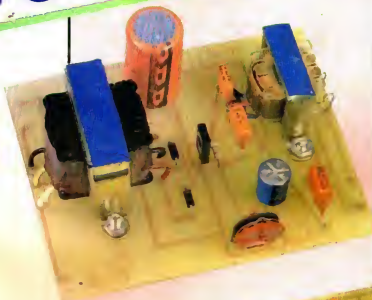


APRENDENDO &  
PRATICANDO

# eletrônica



PROF. BECA MARQUES



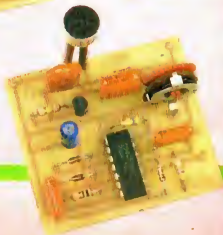
**CAMPAINHA  
RESIDENCIAL  
PASSARINHO**

**ALARME DE  
PRESENÇA OU  
PASSAGEM**

**LUZ DE  
SEGURANÇA  
AUTOMÁTICA**



**ROBÔ  
RESPONDEDOR**



**E mais:**  
• DADINHOS  
• CIRCUITIM  
• CORREIO TÉCNICO  
• AVENTURAS DOS  
COMPONENTES

**petit**®

**mark**

Cursos Práticos

## RÁDIO-TELEVISÃO ELETRÔNICA DIGITAL

POR FREQUÊNCIA

Ministrados por professores com ampla experiência no ensino técnico profissional. Aulas duas vezes por semana, à noite ou somente aos sábados, no período diurno.

Fornecemos todo o material para estudo e treinamento: Apostilas, kits para montagens, rádios, televisores, painéis analógicos e digitais, multímetros, geradores de RF, osciloscópios, pesquisadores de sinais, geradores de barras coloridas etc. Visite nos, assista aulas sem compromisso e compreva a eficiência do nosso sistema de ensino.

Informações na ESCOLA ATLAS  
DE RÁDIO E TELEVISÃO  
AV. RANGEL PESTANA, 2274 - BRÁS  
FONE 292 8062 - SP

MATRICULAS ABERTAS

PARA  
ADQUIRIR  
SUA  
REVISTA  
ATRASADA  
DE APE,  
E SÓ ENVIAR  
UM VALE  
POSTAL OU  
UM CHEQUE  
PARA A CX.  
POSTAL 8414  
AG. CENTRAL  
SP - AO PREÇO  
DA ÚLTIMA  
REVISTA EM  
BANCA.

## CURSO PARA FLAUTA DOCE MOZART



Agora você já pode aprender música com este magnífico curso, em pouco tempo você estará tocando belíssimas melodias. Este curso é composto de:

- 1 flauta de ótima qualidade, comparada às melhores importadas.
- 1 fita gravada nos estúdios da Eldorado com as lições.
- Um método de fácil leitura.

CCVP/CH 5000,00 RP 8000,00



## DADINHOS



### CÁLCULO DA POTÊNCIA (DISSIPACÃO EM W) NOS RESISTORES

Um assunto simples, mas que costuma "embananar" um pouco os frequentes, e a questão da "wattagem" (potência ou dissipação) nos resistores. Para calcularmos a potência, em watts (W), devemos recorrer a uma das fórmulas derivadas da Lei de Joule:

$$P = V \times I$$

onde

P = potência, em watts (W)

V = tensão em volts (V)

I = corrente em amperes (A)

No exemplo da figura, temos um resistor de valor R, submetido

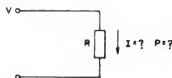
a uma tensão V, porém "falta" (para o cálculo de P) a corrente I. Lembrando a "velha" Lei de Ohm, contudo, podemos facilmente obter a corrente:

$$I = \frac{V}{R}$$

EXEMPLO: se o resistor R da figura for de 220R, e a tensão V, a ele aplicada, for de 12V, teremos a corrente:

$$I = \frac{V}{R} \text{ ou } I = \frac{12}{220}$$

$$\text{ou } I = 0,054\text{A}$$



Obtida a corrente I (0,054A) podemos calcular, com facilidade, a potência P:

$$P = V \times I \text{ ou } P = 12 \times 0,054 \\ \text{ou } P = 0,648\text{W}$$

Na prática, como a dissipação é um pouco maior do que 1/2 watt (que, em decimais, escreveríamos 0,5W), devemos utilizar, no caso exemplificado, um componente para 1W ou, preferivelmente, para 2W (recomenda-se, sempre uma potência 2 ou 3 vezes maior do que a calculada, para que o componente trabalhe "frio"...), dentro das dissipações comercialmente disponíveis.

**petit**<sup>®</sup>  
PETIT EDITORA LTDA.

**linark**  
EMARK ELETRÔNICA



**Diretores**  
Flávio Machado (Editor)  
Carlos Walter Malagoli

**Diretor Técnico**  
Bêda Marques

**Colaboradores**  
José A. Sousa (Desenho Técnico)  
NÚCLEO DE ARTE

**Publicidade**  
KAPRON PROPAGANDA LTDA.  
(011) 223-2037

**Composição**  
START PRODUÇÕES GRÁFICAS LTDA.

**Impressão**  
GRÁFICA EDITORA SANTUÁRIO

**Distribuição Nacional com Exclusividade**  
FERNANDO CHINAGLIA DISTR. S/A  
Rua Teodoro da Silva, 907 - Rio de Janeiro  
(021) 268-9112

**APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA** (Livraria Petit Editora Ltda. - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) - Redação, Administração e Publicidade: Rua Vitória, 210 - 1º andar - fone (011) 222-2929. Toda e qualquer correspondência deve ser encaminhada à Caixa Postal 8414 - Agência Central - SP - CEP 01051.

NÚMERO 2



## O QUE VEREMOS NESTE NÚMERO:

- 6** MONTAGEM 04  
ROBO RESPONDEDOR
- 10** MONTAGEM 05  
ALARMA DE PRESENÇA OU PASSAGEM
- 33** MONTAGEM 06  
CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO
- 40** MONTAGEM 07  
LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA
- 16** AVENTURA DOS COMPONENTES  
(NO PAÍS DOS CIRCUITOS)
- 4-5** "TABELÃO" DE COMPONENTES A.P.E.
- 3** INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS
- 38** CORREIO TÉCNICO
- 17-48** CIRCUITIM (PARA EXPERIMENTAR)
- 9-17-48** DADINHOS (PARA COLECIONAR)

É vedada a reprodução total ou parcial de textos, artes ou fotos que componham a presente Edição, sem a autorização expressa dos Editores. Os Projetos Eletrônicos aqui descritos destinam-se unicamente a aplicações como hobby ou utilização pessoal, sendo proibida a sua comercialização ou industrialização sem a autorização expressa dos autores ou detentores de eventuais direitos e patentes. A Revista não se responsabiliza pelo mau funcionamento ou não funcionamento das montagens aqui descritas, não se obrigando a nenhum tipo de assistência técnica aos leitores.

# SUCESSO!



O orgulho por uma realização bem sucedida não é uma emoção negativa, nem um defeito, muito pelo contrário! Nós, (Petit Editora e Emark Eletrônica) tínhamos, ao lançar APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA, a mais firme certeza do sucesso junto aos leitores, hobbystas, estudantes, técnicos, professores e amantes da Eletrônica, pois a nossa honestidade de propósitos, aliada à reunião de uma Equipe de PRIMEIRA LINHA, desde a criação dos Projetos, até sua publicação final, só podia nos conduzir à estrada do êxito!

Entretanto, o SUCESSO nos atingiu em nível surpreendente, avaliado com toda a segurança pelo enorme número de cartas, congratulações, elogios e palavras altamente estimulantes que recebemos do público brasileiro em geral e, particularmente, daqueles que realmente querem, cada vez mais, APRENDER & PRATICAR ELETRÔNICA!

Isso nos enche de justificado orgulho, emoção que compartilhamos com Vocês, Leitores, desde já nossos fiéis amigos e acompanhantes nesse caminho fértil sempre perseguido pelos Editores, Autores e Colaboradores de A.P.E.: popularizar a Eletrônica, com projetos inéditos, interessantes, fáceis de realizar, práticos, úteis e didáticos e — ao mesmo tempo — fornecer ao Leitor uma autêntica "massa" de Informações importantes, seja a nível técnico, seja quanto às novas Publicações, Livros, Lançamentos, Kits, Componentes, Cursos, etc.

Congratulamo-nos, assim, todos juntos: Editores, Autores, Colaboradores, Anunciantes e — principalmente — Leitores, pelo êxito obtido no nosso Lançamento, e comprometemo-nos a colocar sempre o melhor de nossos esforços e nossa vontade, no sentido de, cada vez mais, marcar a presença de APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA no Universo das Publicações Técnicas Brasileiras. Ao SUCESSO!

**petit**<sup>®</sup>

**Emark**

ESQUEMAS AVULSOS - MANUAIS DE SERVIÇO - ESQUEMÁRIOS

(para SOM, TELEVISÃO, VÍDEOCASSETE, CÂMERA, CDP)

KITS PARA MONTAGEM (p/Hobbistas, Estudantes e Técnicos)

CONCERTOS (Multímetros, Microfones, Galvanômetros)

FERRAMENTAS PARA VÍDEOCASSETE

(Mesa para ajuste de postes, Sacca cilindros)

ESQUEMATECA AURORA

Rua Aurora nº 174/178 - Sta Ifigênia - CEP 01209 - São Paulo - SP - Fones 222-6748 e 223-1732

# Instruções Gerais para as Montagens

As pequenas regras e Instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbystas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes Instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.

## OS COMPONENTES

● Em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "daqui pra lá ou de lá pra cá", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o valor (e outros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar certo do circuito. O "TABELÃO" A.P.E. dá todas as "dicas" para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES, CAPACITORES POLIESTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICOS, etc. Sempre que aparecerem dúvidas ou "esquecimentos", as Instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.

● Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZADOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas" têm posição certa e única para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDs, SCRs, TRIACS, TRANSISTORES (bipolares, fetts, junções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É muito importante que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique corretamente os "nomes" e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o não funcionamento do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELÃO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas aparências, pinagens e símbolos. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo "visual" não esteja informado no "TABELÃO", as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

## LIGANDO E SOLDANDO

● Praticamente todas as montagens aqui publicadas são implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados básicos necessários à essa técnica de montagem. O caráter geral das recomen-

dações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais outras técnicas de montagem (com pontic, em barra, etc.).

● Deve ser sempre utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (máximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a soldagem, a ponta do ferro deve ser limpa, removendo-se qualquer oxidação ou sujeira ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida, a ponta do ferro deve ser levemente estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.

● As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ficar brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as ilhas e pistas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois as gorduras e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos pareçam limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...

● Venficar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada antes de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "curtos" entre ilhas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.

● Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, DIODOS, CAPACITORES ELETROLÍTICOS, LEDs, SCRs, TRIACS, etc.).

● Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Quando

dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".

● Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes (que podem danificarse pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo" nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.

● Evite excesso (que pode gerar correntes-tos e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um bom ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se rugosa e frouxa, isso indica uma conexão mal feita (tanto elétrica quanto mecanicamente).

● Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.

● ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características diferentes daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que já têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...

● ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalhem sob tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local antes de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento" das substâncias químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia.

# TABELÃO A.P.E.

## RESISTORES



VALOR EM OHMS  
OHMS

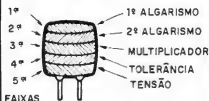


COR	CODIGO		
	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa
preto	0	—	—
marrom	1	x 10	1%
vermelho	2	x 100	2%
laranja	3	x 1000	3%
amarelo	4	x 10000	4%
verde	5	x 100000	—
azul	6	x 1000000	—
violeta	7	—	—
cinza	8	—	—
branco	9	—	—
ouro	—	x 0,1	5%
prata	—	x 0,01	10%
(sem cor)	—	—	20%

### EXEMPLOS

MARRON	VERMELHO	MARRON
PRETO	VERMELHO	PRETO
MARRON	LARANJA	VERDE
OURO	PRATA	MARRON
100 Ω	22 KΩ	1 MΩ
5%	10%	1%

## CAPACITORES POLIESTER



VALOR EM PICOFARADS

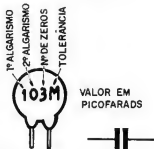


COR	CODIGO			
	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa
preto	0	—	20%	—
marrom	1	x 10	—	—
vermelho	2	x 100	—	250V
laranja	3	x 1000	—	—
amarelo	4	x 10000	—	400V
verde	5	x 100000	—	—
azul	6	x 1000000	—	630V
violeta	7	—	—	—
cinza	8	—	—	—
branco	9	—	10%	—

### EXEMPLOS

MARRON	AMARELO	VERMELHO
PRETO	VIOLETA	VERMELHO
LARANJA	VERMELHO	AMARELO
BRANCO	PRETO	BRANCO
VERMELHO	AZUL	AMARELO
10KpF (10nF)	4K7pF (4nF)	220KpF (220nF)
10%	20%	10%
250 V	630 V	400 V

## CAPACITORES DISCO



VALOR EM PICOFARADS



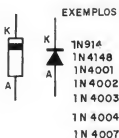
## TOLERÂNCIA

ATÉ 10pF	ACIMA DE 10pF
B = 0,10pF	F = 1% M = 20%
C = 0,25pF	G = 2% P = +100% - 0%
D = 0,50pF	H = 3% S = +50% - 20%
F = 1pF	J = 5% Z = +80% - 20%
G = 2pF	K = 10%

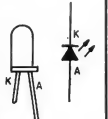
### EXEMPLOS

472 K	4,7 KpF (4nF)	10%
223 M	22KpF (22nF)	20%
101 J	100 pF	5%
103 M	10KpF (10nF)	20%

## DIODOS



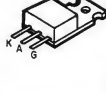
## LEDs



## DIACs

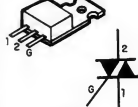


## SCRs



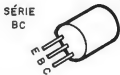
EXEMPLOS  
TIC 106 - TIC 116  
TIC 126

## TRIACs



EXEMPLOS  
TIC 206 - TIC 216  
TIC 226 - TIC 236

## TRANSISTORES BIPOLARES



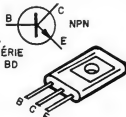
### EXEMPLOS

NPN	PNP
BC546	BC556
BC547	BC557
BC548	BC558
BC549	BC559



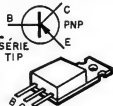
### EXEMPLO

BF 494 (NPN)



### EXEMPLOS

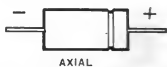
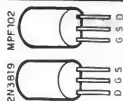
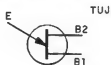
NPN	PNP
BD135	BD136
BD137	BD138
BD139	BD140



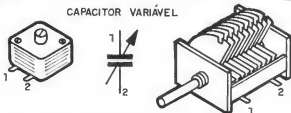
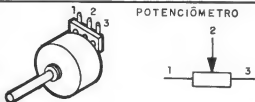
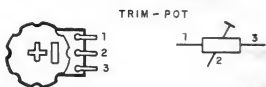
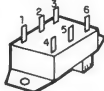
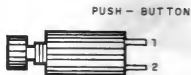
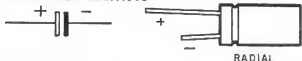
### EXEMPLOS

NPN	PNP
TIP 29	TIP 30
TIP 31	TIP 32
TIP 41	TIP 42
TIP 49	TIP 50

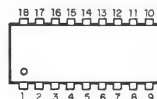
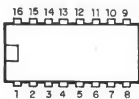
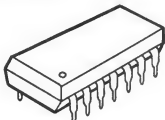
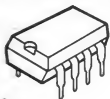
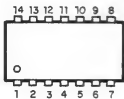
# TABELÃO A.P.E.



CAPACITORES ELETROLÍTICOS



CIRCUITOS INTEGRADOS



VISTOS POR CIMA - EXEMPLOS

VISTOS POR CIMA - EXEMPLOS

555 - 741 - 3140  
LM3808 - LM386

4001-4011-4013-4093  
LM324 - LM380 - 4069 - TBA820

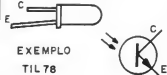
4017-4049-4060 - UAA180

LM3914 - LM3915 - TDA7000

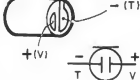
DIODO ZENER



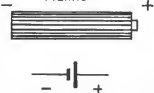
FOTO-TRANSÍSTOR



MIC. ELETRETO



PILHAS





# ROBÔ RESPONDEDOR

INÉDITO MÓDULO ELETRÔNICO CAPAZ DE "DAR VIDA" A BRINQUEDOS! SIMULA UMA "INTELIGÊNCIA ELETRÔNICA", COM A QUAL VOCÊ PODERÁ "CONVERSAR"... AS CRIANÇAS VÃO ADORAR, E OS ADULTOS VÃO CURTIR MUITO! IDEAL PARA "FEIRAS DE CIÊNCIA".

Muitos dos leitores já devem conhecer aqueles pequenos chaveiros eletrônicos que, ao "ouvir" o assobio do "dono", "respondem", emitindo também um som, seja uma musiquinha, seja um trinado ou assobio... A idéia desses dispositivos é evitar que o portador perca suas chaves, pois com a "resposta" emitida pelo chaveiro, fica fácil encontrá-lo, sempre...

Esses chaveirinhos sofisticados usam, no seu "miolo" eletrônico, um único "chip", um Circuito Integrado especial e dedicado, desenvolvido justamente para "fazer aquilo" (ouvir e responder). Esse Integrado, mais um mini-transdutor piezo-elétrico e um par de pilhas miniatura, fazem todo o serviço, ocupando um espaço minúsculo.

Infelizmente, utilizando Integrados convencionais, mais componentes discretos, de tamanho relativamente avantajado, não é possível reproduzir-se aqueles chaveirinhos... Entretanto, um

projeto cuidadoso e visando o máximo de miniaturização, tornou possível chegarmos a um equivalente bastante próximo, ideal para ser embutido em robôs de brinquedo e prestando-se a um sem número de brincadeiras interessantes! Principalmente para os estudantes, a apresentação desse circuito em "Feiras de Ciência" garantirá um sucesso total!

O desempenho é simples: ao "ouvir" a voz, assobio ou palmas, o ROBÔ RESPONDEDOR (vamos abreviar para RORE...) "responde", emitindo por alguns segundos, um "bip-bip" nítido. Terminada a "resposta", o RORE fica novamente pronto para outro "papo"... A sensibilidade é grande (e ajustável...) permitindo que o RORE "ouça" mesmo sons relativamente fracos. A montagem é simples, o ajuste (único) é fácil e a utilização, como já vimos, é ampla e interessante... Enfim, uma montagem para agradecer desde o mais novato dos principiantes, até o mais tarimbado dos veteranos.



## CARACTERÍSTICAS

- Tamanho pequeno. Pode ser alimentado por 6 ou 9 volts (pilhas ou bateria).
- Baixo consumo. 1mA em stand-by e 2mA durante a "resposta".
- Alta sensibilidade (ajustável), reagindo à voz, palmas, assobios, etc.
- Resposta temporizada (aproximadamente 5 segundos com os componentes básicos do projeto).

através de dois osciladores (um rápido e um lento - este modulando aquele), determinam o tempo de resposta (através de um monoestável simples) e detectam o sinal a ser "respondido" (com o auxílio da pré-amplificação executada por um único transistor). A captação do sinal a ser respondido é feita através de um sensível microfone de eletreto, enquanto que a emissão sonora da "resposta" é feita através de uma cápsula de microfone de cristal (funcionando, no

dos à placa. Entre eles, destacamos: o Integrado, o transistor, os diodos, o capacitor eletrolítico e o microfone de eletreto. A pinagem desses componentes deve ser corretamente identificada antes de qualquer soldagem... Para isso o leitor deve recorrer ao "TABELÃO" existente lá no começo da Revista. Também quanto aos valores dos demais componentes (resistores e capacitores de poliéster), o "TABELÃO" traz as "dicas" para a correta leitura dos códigos.

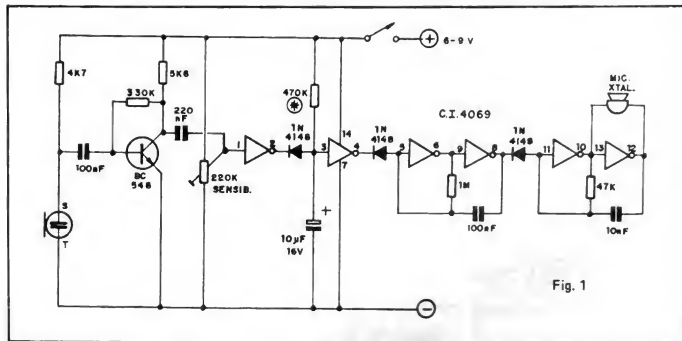


Fig. 1

## O CIRCUITO

O diagrama esquemático do circuito do RORE está na figura 1. O "coração" da montagem é um Integrado C.MOS 4069 (contem 6 inversores digitais), cujos gates executam, no arranjo, várias funções: geram o som de "resposta"

caso, como um mini-alto-falante piezo-elétrico).

## OS COMPONENTES

O circuito do RORE usa vários componentes polarizados, ou seja: que apresentam posições certas para serem liga-

## A MONTAGEM

Através das figuras 2, 3 e 4, o leitor poderá efetuar a montagem do RORE, sem problemas, bastando um pouco de atenção e cuidado (além de seguir às INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, que encontram-se no encarte

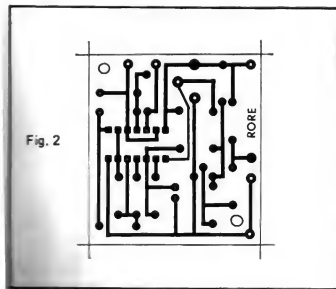


Fig. 2

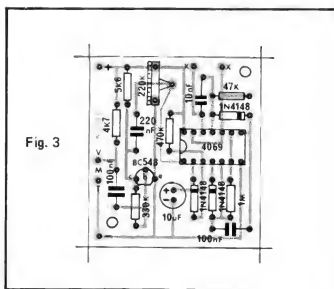


Fig. 3

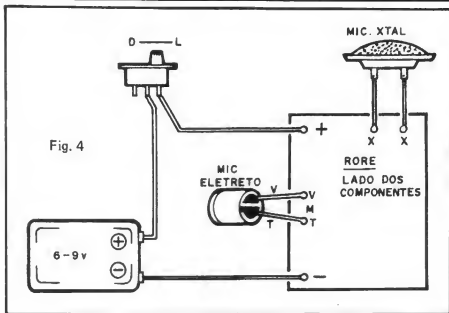


Fig. 4

inicial da Revista...).

No desenho 2 temos o lay-out (tamanho natural) do padrão cobreado do Circuito Impresso específico. Se o leitor optar pela construção total do RORE, poderá usar a figura como gabarito, copiando cuidadosamente o padrão de ilhas e pistas, na confecção da sua placa. Já para aqueles que preferirem adquirir a montagem na forma de KIT completo, a figura 1 serve como referência comparativa, na busca de eventuais defeitos e na conferência da placa recebida com o KIT.

A montagem mesmo está na figura 3, onde se vê a placa pelo lado não cobreado (lado dos componentes), já com todas as peças posicionadas (atenção às posições dos componentes polarizados). Recorra, sempre que surgirem dúvidas, às INSTRUÇÕES GERAIS (encarte inicial da A.P.E.).

Finalmente, na figura 4, são vistas as conexões periféricas ou externas à placa (microfone de eletreto, cápsula de cristal, interruptor e alimentação). Atenção às polaridades e códigos identificatórios dos furos periféricos da placa (todos também indicados, para referência, na figura 3...).

Conforme já foi mencionado nas CARACTERÍSTICAS, o circuito do RORE aceita bem alimentação entre 6 e 9 volts, podendo vir de conjuntos com 4 ou 6 pilhas pequenas, ou ainda de uma bateria quadrada de 9 volts (notar que o tamanho, peso e forma do conjunto de pilhas ou bateria, poderá ter influência no arranjo final do circuito, dentro do robô, e assim isso também deverá ser levado em conta...).

#### AJUSTE E FUNCIONAMENTO

O circuito do RORE apresenta um único ajuste, através do trim-pot de

SENSIBILIDADE (220K). A calibração é fácil: coloque as pilhas ou bateria para alimentar o circuito, ligue o interruptor geral e posicione, inicialmente, o trim-pot a "meio giro" (knob exatamente na metade do seu curso). Se, nesse estágio, ocorrer o "disparo" da "resposta", aguarde cerca de 5 segundos, para verificar se o "bip-bip" cessa... Se isso acontecer, fale próximo ao microfone de eletreto, procurando obter nova "resposta". Reajuste o trim-pot, se for necessário, até conseguir a sensibilidade desejada.

Se, por outro lado, ao ligar o circuito pela primeira vez, a "resposta disparar",

recusando-se a parar após os cerca de 5 segundos, basta diminuir a sensibilidade, também através de ajuste no trim-pot. O primeiro ajuste exige um pouquinho de paciência, mas, obtido o ponto "médio", será fácil, em seguida, alterar-se a sensibilidade geral do RORE, para "mais" ou para "menos", de acordo com as necessidades (o trim-pot permite larga margem de ajuste). O ponto ideal de ajuste deve levar em conta os seguintes itens:

- O RORE deve, obviamente, "ignorar a si próprio", ou seja: se o circuito "se ouvir", a resposta ficará disparada. Isso não deve ocorrer.
- O RORE deve ignorar o ruído ambiente normal. Em ambientes muito ruidosos, deve-se reduzir a sensibilidade, para que o RORE não fique respondendo "a torto e a direito". O RORE não deve "ficar disparado". A sensibilidade deve situar-se num ponto em que o circuito estabeleça a temporização da resposta (em torno de 5 segundos).

Conforme já foi dito, todos esses requisitos são, entretanto, obtidos pelo cuidadoso ajuste do trim-pot.

Os hobbystas mais habilidosos e que pretendam "mexer" no circuito, podem (entre outras coisas) alterar a temporização da "resposta", mudando o valor do resistor original de 470K (marcado com um asterisco, na figura 1). Dobrando-se o valor, dobra-se a temporização, e assim proporcionalmente.

Outros parâmetros também podem ser experimentalmente alterados: o resistor original de 1M controla o oscilador lento (modulador), e pode ter seu valor

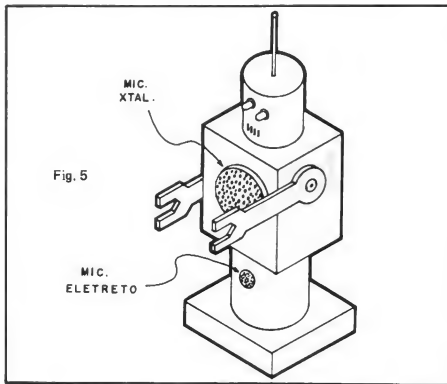


Fig. 5

modificado dentro da faixa que vai de 470K a 4M7: o resistor de 47K determina o timbre básico do "bip-bip". e pode também ser "mexido", dentro da faixa que vai de 22K a 100K.

Na figura 5 temos uma sugestão simples para instalação do circuito num pequeno robô, improvisado ("feito em casa") ou comprado em loja de brinqu-

dos (use um robô plástico, barato e "oco"...). LEMBRAMOS AOS AFICIONADOS DE ROBÓTICA QUE ESTÃO PREVISTOS, PARA OS FUTUROS EXEMPLARES DE A.P.E., UMA SÉRIE DE PROJETOS FASCINANTES, DENTRO DESSA ÁREA! Circuitos capazes de dar "movimentos inteligentes" ao robô, projetos que permitem ao robô "ver" e "tomar atitudes" em

função do quê "está vendo", etc.

Quem tiver um pouco de paciência, num breve futuro, poderá desenvolver (graças aos projetos publicados em A.P.E....) um robô realmente completo (incluindo, eventualmente, até controle remoto sem fio). Aguardem, e não percam as próximas Revistas...

## LISTA DE PEÇAS

- Um Circuito Integrado C.MOS 4069
- Um transistor BC548 ou equivalente (NPN, silício, uso geral em baixa frequência, bom ganho)
- Três diodos 1N4148 ou equivalentes
- Um resistor de 4K7 x 1/4 watt
- Um resistor de 5K6 x 1/4 watt
- Um resistor de 47K x 1/4 watt
- Um resistor de 330K x 1/4 watt
- Um resistor de 470K x 1/4 watt
- Um resistor de 1M x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 220K
- Um capacitor (poliéster) de 10nF
- Dois capacitores (poliéster) de 100nF
- Um capacitor (poliéster) de 220nF
- Um capacitor eletrolítico de 10uF x 16V
- Um microfone de eletreto (do tipo com dois terminais)
- Uma cápsula de microfone de cristal
- Um interruptor simples (chave H-H mini)
- Uma placa específica de Circuito Impresso (5 x 4,5 cm)
- Fio e solda para as ligações

## DIVERSOS/OPCIONAIS

- Suporte para 4 ou 6 pilhas pequenas, ou ainda um "clip" para bateria de 9 volts.
- Material para a confecção do "robô" (pode ser aproveitado um brinquedo plástico, de baixo preço, como "casca" para a montagem).



## PINAGEM DE DISPLAYS (NUMERICOS - 7 SEGMENTOS) TÍPICOS



vista de frente



vista traseira (contagem dos pinos)

pinos	função
1	segmento E
2	segmento D
3	anodos (ou catodos)
4	segmento C
5	ponto decimal (PD)
6	segmento B
7	segmento A
8	anodos (ou catodos)
9	segmento F
10	segmento G

NOTA: Essa pinagem típica vale para os displays simples mais comuns (série TIL321, 322 da Texas ou série FND500, 560). Displays com outra disposição física da pinagem, outros formatos de encapsulamento, com mais de um dígito ou multiplexados, devem apresentar uma interpretação de pinagem diferente da indicada. Notar que os pinos 3 e 8 estão internamente ligados a todos os anodos, ou a todos os catodos, dependendo do tipo (polandade) do display.

APRENDENDO & PRATICANDO

# eletrônica

## A TUA REVISTA!



**CETEP**  
Centro Técnico  
Profissionalizante

TORNE-SE UM  
PROFISSIONAL ESPECIALIZADO

## CURSOS

RÁDIO E TELEVISÃO  
ELETRÔNICA BÁSICA  
TÉCNICAS DIGITAIS APLICADA  
MANUTENÇÃO EM MICRO  
COMPUTADORES  
MANUTENÇÃO EM VÍDEO  
CASSETE  
MANUTENÇÃO ELÉTRICA  
DE AUTOS

LABORATÓRIOS E OFICINAS  
PARA PRÁTICA

NOTURNOS, SÁBADOS  
E REVEZAMENTO

## MATRÍCULAS ABERTAS

R. LUIZ PINTO FLAQUER, 511 - 1.º  
SANTO ANDRÉ - TEL. 450-5746

(PRÓXIMO À  
GALERIA OLIVEIRA LIMA)

## CONHEÇA O NOVO

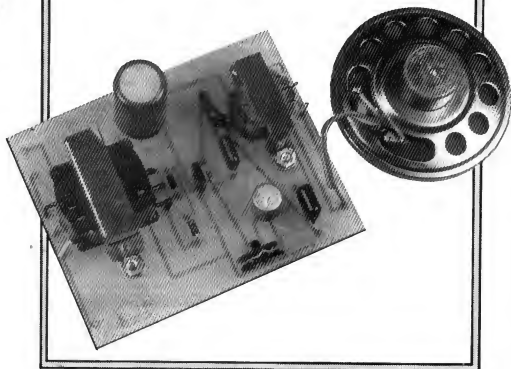
LABORATÓRIO  
ELETRÔNICO

Um jeito divertido e inteligente de aprender eletrônica • Com ele você realiza 40 incríveis experiências, tais como, rádio, amplificador, transmissor, efeitos sonoros e luminosos, etc.

VENDAS DIRETAMENTE  
NA FABRICA.

A RUA DO RENO, 44-LJ. 10  
IPIRANGA. FONE: 914-2566

## ATACADO E VAREJO



# CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO

**ADEUS AO CHATÍSSIMO "TRIIIM" E AO ENFADONHO "DIN-DON"! FINALMENTE UMA CAMPAINHA RESIDENCIAL DIFERENTE E PERSONALIZADA, COM SOM AGRADÁVEL E "ECOLÓGICO" IMITANDO O CANTAR DE UM PASSARINHO! BOM VOLUME SONORO (SEM SER IRRITANTE...), FÁCIL DE MONTAR E INSTALAR! UM BELO PRESENTE PARA VOCE (E PARA SEUS FAMILIARES...).**

Acreditamos que a grande maioria das pessoas deve compartilhar da seguinte opinião: existem poucas coisas mais chatas do que o som das campainhas residenciais convencionais, com aquele irritante "tiiiim" ou aquele repetitivo "din-don"... Felizmente, graças à moderna Eletrônica, já têm surgido campainhas musicais (ainda um tanto caras, devido à utilização de Circuitos Integrados muito específicos e raros...) e com outros sons, mais agradáveis e menos enfadonhos...

O projeto que ora trazemos ao leitor de A.P.F. pertence justamente à essa

"nova geração" de campainhas residenciais, e apresenta uma série de características interessantes e desejáveis: imita o cantar de um pássaro, num gorgheio agradável e "ecológico", pode ser regulada de modo a apresentar "cantos" diferentes, para não "cansar" os ouvidos dos mais ranzinzas, a montagem é simples e a instalação é tão fácil quanto a de uma cigarras comum de campainha (não havendo a necessidade de se mexer na fiação normal, já existente na casa...). O volume do som é simplesmente "bom" — nem baixo demais de modo a passar despercebido, nem alto demais

de modo a "encher" as pessoas. Porém, o principal aspecto positivo da nossa CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO (vamos abreviar para CARR, daqui pra frente...) é que tudo isso foi conseguido **sem o uso de Integrado específico**, com o que o custo final situou-se em faixa bastante acessível! Pelo conjunto de **CARACTERÍSTICAS** a seguir enumeradas, o leitor poderá avaliar (e concordará conosco, temos certeza...) e chegar à conclusão de que vale a pena, realmente, realizar essa montagem!

## CARACTERÍSTICAS

- Imita o cantar de um passarinho, sendo permitido (dentro de certa gama) um ajuste para mudar o "canto", tornando-o mais rápido ou mais lento, "ao gosto do freguês".
- Efeito temporizado, ou seja: mesmo premindo-se o botão da campainha por um breve instante, o canto se prolonga por alguns segundos, decaindo lentamente.
- Funciona em 110 ou 220 volts (bastando adequar a conexão respectiva à placa do circuito).
- Não requer nenhuma modificação ou adendo à fiação normal da casa. Instala-se simplesmente no lugar (e com as mesmas conexões) da cigarra anteriormente existente.
- A intensidade do som é "dimensionada" (nem muito fraca, nem muito forte), chamando a atenção mais pelo que tem de "diferente", do que, propriamente, pelo seu volume.

uma fonte convencional, retificada em onda completa, por dois diodos, porém contendo um capacitor eletrolítico de filtro e armazenamento, de valor bem mais elevado do que seria necessário para as necessidades do circuito... Esse simples "exagero" nos permite obter, a baixo custo e sem nenhuma complexidade circuitual, o efeito de temporização e decaimento automático, tão agradável.

Os terminais do primário do transformador de alimentação são ligados, simplesmente, às mesmas conexões anteriormente existentes para a cigarra convencional (o que facilita e simplifica muito a instalação da CARP...), escolhendo-se a conexão de 110 ou de 220 volts, conforme a tensão da rede local. Dessa maneira, o mesmo "velho botão" da campainha aciona a CARP, sem a necessidade de alterações na instalação ou fiação elétrica da casa (que costumam ser necessárias com as campainhas "diferentes" mais sofisticadas...).

Ao contrário de algumas das "cam-

desses componentes. Quanto aos demais componentes, o importante é determinar-se o valor (e outros parâmetros), também, eventualmente, com o auxílio do "TABELÃO A.P.E.". Quanto aos transformadores, o de SAÍDA é o menor dos dois (apresenta 3 fios no primário e 2 no secundário). O transformador maior é o "de força". Seu secundário (enrolamento de baixa tensão 9-0-9) é identificado pelo fato dos fios extremos serem de cor idêntica. O lado que apresenta 3 fios de cores diferentes corresponde ao primário (alta tensão) com conexões para 0-110-220 volts, respectivamente.

## A MONTAGEM

As INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, contidas no encarte inicial desta Revista, deverão servir de base para os trabalhos de montagem... Não inicie a construção do projeto sem antes ler com atenção aquelas importantes

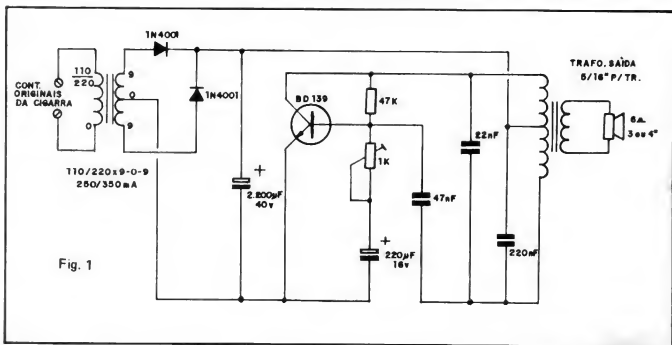


Fig. 1

## O CIRCUITO

O esquema da CARP está na figura 1. Um único transistor de média potência trabalha como oscilador "bloqueado" ou "composto", com o desvio de fase necessário à realimentação fornecido pelo próprio transformador de saída (que, simultaneamente, promove o casamento da impedância com o alto-falante). Alguns capacitores de poliéster dimensionam o timbre do "gorgeio", enquanto que um pequeno capacitor eletrolítico, em série com um trim-pot, determinam a frequência de "bloqueio" ou "modulação" (responsável, em grande parte, pelo "trinado" do "passarinho"). O conjunto é alimentado por

painhas musicais" modernas, o circuito da CARP nada consome de energia, enquanto o botão não for apertado. O alto-falante de 3 ou 4 polegadas (7,5 a 10 cm de diâmetro), embutido (junto com o circuito) numa caixa de modestas dimensões, promove uma boa "parede sonora", mais do que suficiente para o fim a que se destina...

## OS COMPONENTES

O transistor, os diodos e os capacitores eletrolíticos, são componentes polarizados e seus terminais não podem ser ligados invertidos ao circuito. Consulte o "TABELÃO" no encarte inicial da A.P.E. quanto à identificação dos pins

## Instruções e Recomendações.

Na figura 2 temos o lay-out, em tamanho natural, de placa de Circuito Impresso, pelo lado cobreado, vendo-se claramente o padrão de ilhas e pistas. Notar que, para tornar o conjunto mais compacto, optamos por posicionar os dois transformadores sobre a própria placa (já estão previstos, inclusive, os furos para fixação dos dois transformadores...).

Na figura 3 vemos o "chapeado" da montagem, com a placa pelo seu lado não cobreado, já incluindo todos os componentes em suas posições respectivas. Atenção às posições dos transformadores, transistor, diodos e capacitores eletrolíticos (em dúvida, consulte

o "TABELÃO"...). Atenção também quanto aos valores dos capacitores de poliéster (o "TABELÃO", lá no início da Revista, dá as "dicas" para a leitura dos valores, se o leitor ainda não tiver muita prática...).

As conexões externas à placa (ligação do alto-falante e dos fios originais da

cigarra) são mostradas na figura 4. Na parte inferior do desenho, o leitor vê o "esquema completo", para o caso de se querer uma instalação totalmente nova da CARP. Normalmente, contudo, a instalação deverá ser feita como ilustra a parte superior do desenho, simplesmente conectando a CARP aos fios que

originalmente estavam ligados à cigarra da campainha.

As ligações em linhas tracejadas correspondem à modificação para tensão domiciliar de 220 volts (obviamente, nesses casos, a ligação para 110 volts não deve ser feita).

Fig. 2

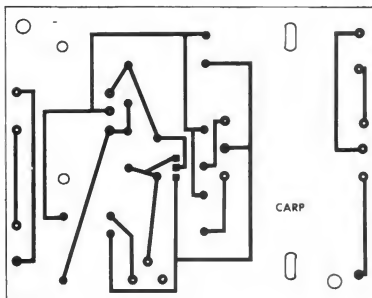
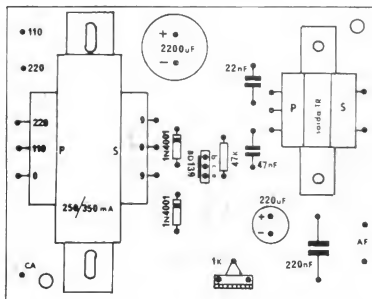
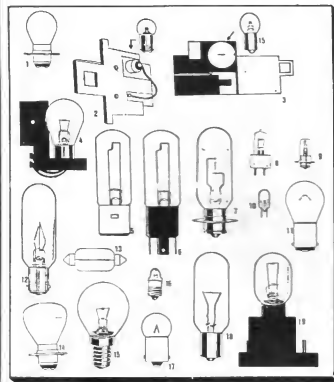


Fig. 3



# LÂMPADAS ESPECIAIS



- O MAIS COMPLETO SORTIMENTO DE LÂMPADAS ESPECIAIS E ELETROMEDICINA EM GERAL.
- AS MAIS VARIADAS MARCAS: OSRAM, PHILIPS, GE, KONDO, EYE, USHIO, ETC.
- ANTES DE COMPRAR, CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

**PIRÂMIDES ELETRÔNICA LTDA.**

**MATRIZ:** RUA SANTA IFIGÊNIA, 342  
TELS. (011) 220-9148 / 222-5791

**FILIAL:** RUA SANTA IFIGÊNIA, 309  
TEL. (011) 223-0414

# MAGAZINE DAS ANTENAS



- AS MAIORES VARIEDADES DE ANTENAS, FIOS E ACESSÓRIOS EM GERAL.
- O MAIOR DISTRIBUIDOR DO RAMO
- LÂMPADAS ESPECIAIS E ELETROMEDICINA.
- AGULHAS, CRISTAIS, MICROFONES, FIOS PARALELOS E SÓLIDOS, PLUGS, ETC.

**MAGAZINE DAS ANTENAS LTDA.**

LOJA: RUA SANTA IFIGÊNIA, 590 e 594 - Tels. (011) 223-3152 / 8231

ATACADO: TELS. (011) 223-8644 / 223-8554 / 223-8603 / 223-8785

## O AJUSTE – A CAIXA

Uma vez ligada a CARP, conforme mostra a figura 4, coloque inicialmente o trim-pot em seu ponto médio e aperte (peça para alguém apertar, que é mais

confortável...) o botão da campainha por um breve instante. Ouça o "trinado" do "pássaro". Se achar que o "canto" está muito rápido ("picado") ou muito lento ("espaçado"), basta mover o knob do trim-pot, até obter o efeito desejado. Pronto! O ajuste não

precisa mais ser mexido (a menos que, no futuro, para mudar um pouco "as coisas", Você resolva alterar o "gorgoejo" do passarinho eletrônico...).

Observar que, com o alto-falante fora da caixa, a intensidade do som não será

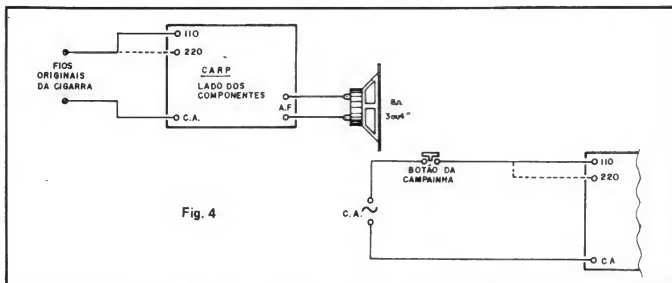


Fig. 4

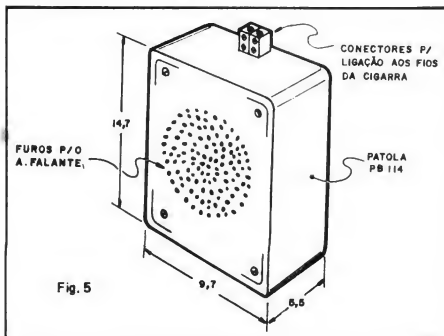


Fig. 5

muito grande. Porém, com o efeito de "sonofletor" e ressonância proporcionados pela caixa, o volume "crescerá" bastante (além de obter-se graves bem mais pronunciados...).

Embora qualquer container capaz de abrigar tanto o alto-falante quanto o próprio circuito, possa ser usado, recomendamos a caixa sugerida no item DIVERSOS/OPCIONAIS da LISTA DE PEÇAS, e que (conforme mostrado na figura 5) permitirá um acabamento realmente "profissional" à montagem. Notar, contudo, que as dimensões do container sugerido não permitem a instalação do alto-falante de 4" (10 cm), mas tão somente o de 3" (7,5 cm). Quanto maior for o alto-falante utilizado, melhor a qualidade geral do som e melhor também o efeito de "parede sonora" obtido. Alto-falantes maiores, contudo, exigirão – obviamente – caixas também maiores, ficando a instalação (que, em todo caso, é bastante simples...), por conta das habilidades de cada um.

## LISTA DE PEÇAS

- Um transistor BD139 (NPN, de silício, média potência e bom ganho – tipicamente acima de hFE 100)
- Dois diodos 1N4001 ou equivalentes
- Um resistor de 47K x 1/4 watt
- Um capacitor de poliéster de 22nF
- Um capacitor (poliéster) de 47nF
- Um capacitor (poliéster) de 220nF
- Um capacitor eletrolítico de 220uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 2.200uF x 40V
- Um trimpot 1 K
- Um transformador de saída para transistores, tipo 5/16" (Yoshitani ou equivalente)
- Um transformador de força com primário para 110/220 volts, e secundário para 9-0-9 volts x 250 ou 350mA
- Uma placa específica de Circuito Impresso (10 x 7,9 cm)
- Um alto-falante (8R) de 3 ou 4 polegadas, para 2W
- Fio e solda para as ligações

## DIVERSOS/OPCIONAIS

- Par de conectores parafusados tipo "Weston" ou "Sindal" para as ligações externas da CARP
- Caixa, tipo Patola PB114 (14,7 x 9,7 x 5,5 cm) para conter o circuito e o alto-falante. NOTA: essa caixa apenas é recomendada para o alto-falante de 3". Se for usado um alto-falante de 4", deverá ser utilizado um container compatível em suas dimensões.



# Escolas Internacionais:

## Seu futuro em boas mãos.

As Escolas Internacionais do Brasil são das mais respeitadas organizações de ensino, possuindo filiais em diversos países. Com longos anos de trabalho eficiente (sua fundação data de 1891, nos Estados Unidos), colocam à disposição de todos vários cursos na área de Eletrônica, Rádio e Televisão.

O estudo se desenvolve por meio de lições claras, ilustradas e graduadas com todo cuidado. O aluno é orientado numa série de experiências práticas que resultam na montagem de vários aparelhos de características profissionais, como os ilustrados.

Esta é a melhor oportunidade para você receber conhecimentos fundamentais e desenvolver-se no ramo da Eletrônica.

### Ensino e treinamento sempre atualizados

Nosso programa de ensino é abrangente. O método que adotamos é o mais moderno. A eficiência de nossas lições é indiscutível. Comprove essas afirmações solicitando, inteiramente grátis e sem nenhum compromisso, nosso catálogo de cursos e montagens práticas. Envie-nos o cupom ou peça pelo telefone. Você ficará entusiasmado com nossa escola e os meios que empregamos para torná-lo um profundo conhecedor de Eletrônica, Rádio ou Televisão.



**ESCOLAS INTERNACIONAIS DO BRASIL**

Caixa Postal 6997  
CEP 01051 - São Paulo - SP  
telefones (011) 703-9498 e 703-9489

**SINTONIZADOR AM/FM estéreo**



**MULTÍMETRO analógico profissional**



### Este cupom é o primeiro passo para o sucesso.

Sr. Diretor, solicito que me envie, inteiramente grátis, e sem nenhum compromisso, o catálogo completo dos mais modernos e eficientes cursos do Brasil, na área da Eletrônica.

**APÊ-2**

Nome \_\_\_\_\_

End. \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ Est. \_\_\_\_\_

Conte aqui

# NO PAÍS DOS CIRCUITOS

núcleo de arte

CENAS DE PAIXÃO  
SO PRECISAMOS ACHAR  
UM RESISTOR, AQUI POR  
ESTA FÓRMULA!

Ô LED! ESTOU  
MUITO A FIM DE A-  
CENDER VOCÊ, MEU  
VERMELHÃO!

MAS... NÃO DA, BATERIA, SEUS  
9V SÃO MUITO PRA MIM...  
NUM GÜENTO!

MAS SO DA VERMELHÃO  
SO PRECISAMOS ACHAR  
UM RESISTOR, AQUI POR  
ESTA FÓRMULA!

... MINHA TENSÃO EM  
VOLTS (V) MENOS A SUA  
QUEDA DE TENSÃO EM  
VOLTS (VL), DIVIDIDO PE-  
LA CORRENTE QUE VO-  
CÊ GOSTA (0,02 A) PRON-  
TO TEMOS O RESULTA-  
DO EM OHMS!  
FÁCIL! FÁCIL!

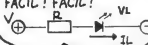
$$R = \frac{V - VL}{IL}$$

$$R = \frac{9 - 1,8}{0,02}$$

$$R = 360\Omega$$

CUME QUIÊ?

$$R = \frac{V - VL}{IL}$$



MAS POR AQUI NÃO TEM  
NINGUM 360R! CONHE-  
ÇO O 330R E O 390R!

VAMOS CONVIDAR  
O 390R... NÃO  
QUERO ESTOURAR  
VOCÊ, BONECO!

OLHA ELE LÁ! CHEGA  
MAIS, 390R! TÁ A FIM  
DE UMA LIGAÇÃO A  
TRÊS?

EU O RECONHE-  
ÇO PELAS CÔRES!

SÓ TÔ, LED!  
PRECISO MESMO  
DE UMA  
ESQUENTADA!

UAU!

TÔ QUI TÔ?

ADORO QUE  
ME PEGUEM  
PELO PÉ!

BARATÃO!

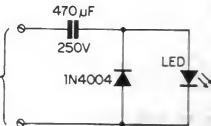
COM AS POLARIDADES CERTINHAS, ELAS ADORAM...  
UM TRIÂNGULO AMOROSO SEM GRILLOS! **FIM**

# CIRCUITIM

Para experimentar

## LED PILOTO PARA CHAMADA TELEFÔNICA

LINHA TELEF.



Em muitas casas comerciais ou estabelecimentos profissionais de nível médio, estão instaladas mais de uma linha telefônica, porém sem as facilidades de um sistema "KS" ou equivalente. Assum, quando "toça o telefone" é aquela "adivinhação", levantando um por um os fones dos ganchos e repetindo "alô", até acertar o telefone que realmente está chamando...

Com o CIRCUITIM mostrado, a "adivinhação" acaba, já que o LED acende, indicando a linha que está chamando! A sugestão óbvia é que seja montado um PILOTO para cada uma das linhas instalada no local, reunindo-se todos os LEDs num pequeno painel (este colocado próximo aos diversos aparelhos telefônicos, para que a indicação

visual fique prática e funcional...). Ao lado de cada LED, basta anotar (com números transferíveis, tipo "Letraset"... ) o número da respectiva linha.

A impedância elevada do PILOTO evita que a linha telefônica seja "carregada" (o que causaria problemas técnicos e uma consequente "branca" da Cia. Telefônica...). O CIRCUITIM também pode ser adaptado (pelos mais avançados...) juntamente com um LDR ou fototransistor, como verdadeiro acoplador óptico, capaz de acionar qualquer tipo "pesado" de carga, ao toque do telefone. A imaginação é o limite...



## DADINHOS



### TABELINHA DE FIOS DE COBRE

Muito usados em Eletrônica, na confecção de bobinas de RF, indutores de filtro, solenóides, eletroímãs, transformadores de força, áudio ou RF, os fios de cobre, nus

ou esmaltados, ainda são pouco conhecidos da maioria dos hobbyistas, em suas principais características "mecânicas" e elétricas.

A Tabela a seguir relaciona as bitolas mais utilizadas, ao lado dos dados pertinentes, muito úteis no dia-a-dia da Eletrônica prática:

AWG bitola do fio	Diâmetro em mm	Seção em mm <sup>2</sup>	Resistência em ohm/km a 20°	Corrente máxima na Densidade 1A/mm <sup>2</sup>
14	1,63	2,08	8,26	2,08
16	1,29	1,31	13,20	1,31
18	1,02	0,82	21,10	0,82
20	0,81	0,518	33,50	0,518
22	0,64	0,326	53,60	0,326
24	0,51	0,2043	84,40	0,2043
26	0,40	0,1256	137,00	0,1256
28	0,32	0,0804	214,00	0,0804
30	0,25	0,0491	351,00	0,0491
32	0,20	0,0314	549,00	0,0314

**EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO:** Se uma determinada bobina para solenóide exigir 20 metros de fio n.º 30 AWG, e quisermos saber o valor ôhmico total do enrolamento, partimos da resistência/km e obtemos a resistência/m ( $351/1000 = 0,351$  ohms) e, em seguida, multiplicamos pela metragem ( $20 \times 0,351 = 7,02$  ohms), obtendo, facilmente o valor de 7,02 ohms para o enrolamento. A partir desse dado, podemos calcular outros, como o regime de corrente sob C.C. (sempre tendo em vista o dado "corrente máxima"...), a potência, etc.

# ACERTE NA ELETRÔNICA

SE VOCÊ QUER APRENDER ELETRÔNICA NAS HORAS VAGAS E CANSOU DE PROCURAR, ESCREVA PARA A

## ARGOS IPDTEL

É SIMPLEMENTE A MELHOR ESCOLA DE ENSINO À DISTÂNCIA DO PAÍS

EIS OS CURSOS:

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

ELETRÔNICA DIGITAL

TV EM PRETO E BRANCO

MICROPROCESSADORES E MINICOMPUTADORES

TV A CORES

PROJETO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

PRÁTICAS DIGITAIS

Preencha e envie o cupom abaixo

ARGOS IPOTEL

R. Clemente Alvarés, 247 - São Paulo - SP  
Caixa Postal 11916 - CEP 05090 - Fone 281 2305

Nome \_\_\_\_\_  
Endereço \_\_\_\_\_  
Cidade \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_  
Curso \_\_\_\_\_

# ENCARTE DE LIVROS TÉCNICOS

## JOGOS E DESENHOS NO TK90X - VOL. I

Victor Mirshawka/Sérgio Mirshawka  
O TK 90X representa uma revolução na área de microcomputadores pessoais. O seu baixo preço, versatilidade e facilidade em operação garantem-lhe o primato lugar como o micro para adultos e crianças. É ele a ferramenta mais sensacional para exercitar a sua inteligência. Para que você possa testar as suas reações, seus reflexos, sua capacidade mental e principalmente para poder tomar a sua vida mais excitante e colorida, é que apresentamos o livro Jogos e Desenhos no TK 90X, no qual aparecem 20 programas originais escritos em BASIC.

**T087**

## PROBASIC - PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Ferdinando Natale  
O livro se destina ao público de uma maneira geral interessado no estudo da linguagem BASIC e, em particular à didática da mesma. Contém instruções, Comandos e Funções usados no BASIC apresentadas numa forma gradativa com exemplos e programas. 5ª Edição, 162 páginas.

**T041**

## LINGUAGEM C - Teoria e Programas

Thelmo João Martins Mesquita  
O livro é muito sutil na maneira de tratar sobre a linguagem. Estuda seus elementos básicos, funções, variáveis do tipo Pointer e Register, Arrays, Controle do Programa, Pré-processor, estruturas, unifes, arquivos, biblioteca padrão e uma série de exemplos.

**T072**

## RADIOASTRONOMIA

Rádios Astrômit  
Autor com livros publicados na área de rádio propagação, microondas, Ondas e Antenas e Linhas de Comunicação, escreve de uma maneira simples e evolutiva sobre a Radioastronomia. Fala do sistema solar, as estrelas, as galáxias, fontes de radiação, receptores, radiotelescópios, antenas e receptores e exemplos aplicados.

**T093**

## MICROPROCESSADOR 68.000 - SOFTWARE

Wagner Ideali  
O material é apurado e de excelente nível. Abrange a família dos micros 68.000 em geral, estuda todas as instruções, a linguagem Assembly, Arquitetura com exemplos e appendice com tabelas de tempos e o conjunto de instruções resumidas.

**T094**

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS  
DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.  
VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

Petit Editora Ltda. Caixa Postal 8414 Agência Central - SP - CEP 01051.

## COMO PROGRAMAR EM dBASE III

Marcelino Saraiva Mota  
O autor enfoca, com cuidado, as técnicas de como programar incluindo anexos e capítulos extras para atingir o objetivo. O livro abrange: Conceitos de Bancos de Dados, Análise das funções, comandos, como programar e até uma construção de um sistema de cadastramento de clientes. 156 páginas.  
**T037**

## WORDSTAR AUTO EXPLICATIVO

Ivan Cesari Vicari Cipelli  
Material que trata de uma forma simples, clara e objetiva, um dos principais editores de texto da atualidade, dispensando cursos de treinamento. É rico em ilustrações e exemplos reais de utilização. 2ª Edição, 160 páginas.  
**T040**

## LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Francisco Gabriel Capuano  
Mária Aparecida Mendes Marino  
É um dos livros mais interessantes da área. Através Teoria, projetos e experiências, as quais, se adaptam facilmente aos laboratórios já existentes. Trata de equipamentos como Multitest, Osciloscópio etc., e experiências utilizando Lei de Ohm, Geradores, Teoremas, Pontes, Regime DC e AC em capacitores e indutores, optofones, Zener, transformadores, amplificadores, Fontes etc. 320 páginas.  
**T017**

## O SISTEMA GAFORTH

Programação e Animação Gráfica  
James Shen / Gilberto M. Martins  
O FORTH possui uma estrutura bastante diferenciada das outras linguagens. Costuma ser denominada "linguagem macabada", visto proporcionar uma liberdade quase total de criação de novas palavras (comandos) e sua incorporação a estrutura da linguagem. Esta flexibilidade, aliada à facilidade da técnica de programação TOP-DOWN que sua estrutura permite, tem possibilidade variadas aplicações.  
**T036**

## MICROPROCESSADOR 68.000 E FAMÍLIA

Wagner Ideali  
Material único no gênero, explorando todos os recursos dos principais membros da família dos microprocessadores de 32 Bits da Motorola, bem como interfaces. Por ocasião da própria Motorola do Brasil, em cortesia, as ilustrações são, em sua maioria originais. 1ª Edição, 132 páginas.  
**T050**

## ANÁLISE DE CIRCUITOS EM COR. CONTÍNUA

Rômulo Oliveira Albuquerque  
O texto trata do básico até os teoremas como bipolos, lei de Ohm, associação de resistores e geradores, reatividade, galvanômetros, medidas, Ponte de Wheatstone, Kirchhoff, Thévenin Norton, Maxwell, Superposição, com muitos exercícios resolvidos e propostos. 206 páginas.  
**T016**

## MICROPROCESSADORES Z-80 - SOFTWARE - VOL. II

Luiz Benedito Cypriano  
Pesquisa do SET de instruções do Microprocessador Z-80. Tipos, de endereçamento, Tipo de Instrução, Fluxo de dados, Interrupção, Linguagem de Máquina e Assembly, Pseudo-Instrução, Desenvolvimento de Programas. Este livro também se destina à aplicação de micros pessoais que operam em linguagem de máquina. 4ª Edição, 334 pag.  
**T047/2**

## MICROPROCESSADORES Z-80 - HARDWARE - VOL. I

Luiz B. Cypriano / Paulo R. Cardinali  
Estudo dos Algoritmos, Arquitetura, Estrutura e Ciclo de Tempo do Microprocessador Z-80, CTC (contador), PIO (port), Memórias 4801, 4802, 2732, Circuito de Clock, Reset Teclado, Display e outros circuitos. 3ª Edição, 186 páginas.  
**T046/1**

## APLICATIVOS

Carlos Alberto Rosa dos Santos  
Instalação e Sistema Operacional do Apple e IBM-PC, Descrição, Utilização, Comandos e Funções dos Editores de Texto, Planilhas Eletrônicas e Geradores de Gráficos mais populares. Comandos: WordStar, Magic Window, Visicalc, Lotus 1-2-3, Visifile, PFS Graph. 2ª Edição, 268 páginas.  
**T044**

## TK - DIVERTINDO

Victor Mirshawka  
Aqui são 40 programas que lhe trarão muito em entretenimento e principalmente a possibilidade de aprender a programar em BASIC. Você há de concordar que saber programar um micro é talvez a mais importante habilidade de um ser humano para os dias de hoje.  
**T081**

## POR DENTRO DO APPLE

Wilson J. Tucci  
POR DENTRO DO APPLE leva o leitor, passo a passo, através da linguagem do APPLE, desde um nível introdutório até apresentação de técnicas avançadas para otimizar o processamento de programas no computador, através de exemplos e aplicações práticas.  
**T082**

## BRINCANDO COM O TRS COLOR

Victor Mirshawka  
Este livro permite desenvolver sua criatividade e imaginação de forma concreta, definida e colorida, capacitando-o(a) a explorar toda gama de recursos gráficos do Basic através do microcomputador TRS-80 COLOR ou do compatíveis nacionais, tais como o CP-400, COLOR 64 etc.  
**T083**

## CURSO INTENSIVO DE MICROCOMPUTADORES

Seu enfoque altamente didático e seu conteúdo atual permitem que você penetre o excitante mundo dos micros de forma rápida e segura.

Essa edição revisada pretende atender aos interesses demonstrados pelos leitores, e, ao mesmo tempo, se atualizar diante dos recentes avanços tecnológicos. É esclarecida a importância da UCP de 16 bits em relação à de 8 bits, estudando detalhadamente os dois microprocessadores mais populares atualmente, o 8086/8088 e o 68.000. Formato grande, 334 páginas.  
**T028**

## CONSTRUA SEU COMPUTADOR POR MEIO SALÁRIO MÍNIMO



Dirigidos aos interessados num aparelho de baixo custo para a prática de Eletrônica Digital, microprocessamento e programação assembly/código de máquina. O computador proposto não usa circuito impresso, pode ser montado em casa, com ferramentas comuns. Os componentes podem ser adquiridos no comércio nacional.

**T005**

## ELETRÔNICA DE VIDEO-GAMES - TEORIA E MANUTENÇÃO



Desenvolve toda a teoria, da eletrônica digital até a geração de imagens, assim como as bases para programação e cópias de cartuchos. Análise do ATARI e ODISSEY como exemplos, registro de todos os circuitos e discussão da teoria e aplicação dos circuitos.

Um capítulo especial sobre instrumentos, consertos e a conversão NTSC-PAL possibilita a técnicos e oficinas entrarem nesse rendoso e crescente mercado. Acompanha 2 poster 30x40 com os esquemas do Atari e Odyssey.

**T002**

## VIDEO-CASSETTE - TEORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA



Este livro traz um criterioso levantamento teórico para o domínio desse aparelho apresentando, de maneira acessível desde os fundamentos da gravação magnética até as questões de frequência máxima de sinal. Análise prática dos estágios e circuitos, sistema Betamax e VHS, adaptações para o PAL e apresentação da Alternativa dual (seleção NTSC x PAL) como modelo. Na assistência técnica, um método exclusivo de identificação de defeitos, usando apenas instrumentos comuns.

**T004**

## ELETRÔNICA DIGITAL - TEORIA E APLICAÇÃO



Surge uma nova tecnologia e com ela a necessidade de profissionais especialmente capacitados para entrar nesse grande mercado.

Bits, bytcs, microprocessadores, memória, todo esse mundo digital está à sua disposição neste livro de forma acessível.

Com ele você penetra no universo da era digital conhecendo o instrumental teórico e prático indispensável para ser bem sucedido nesta área.

**T007**

## APRENDENDO ELETRÔNICA



Este é o caminho mais curto para se chegar ao reino da Eletrônica. Destacando o que há de realmente importante na área e mostrando os mínimos detalhes toda a técnica usada pelos veteranos de oficinas e laboratórios, o livro habilita o leitor a atingir pontos mais avançados como

rádio, TV e computadores.

**T011**

## TV À CORES E PB CONCERTOS



Todos os segredos da TV com o mínimo de teoria e o máximo de objetividade, num livro manual onde os defeitos são relacionados juntamente com as soluções técnicas e as peças que ocasionam tais defeitos de forma clara e simples. Acompanha esquemas dos modelos

estudados.

**T006**

## SILK-SCREEN PARA ELETRÔNICA



Com este livro você faz um curso completo de Silk e em pouco tempo estará imprimindo e stampas em camisetas, circuitos impressos, adesivos, cartazes, etc. O processo é todo manual, sem máquinas, habilitando qualquer pessoa a ganhar dinheiro e se realizar com esta

arte.

**T008**

## RÁDIO - TEORIA E CONCERTOS



Este novo livro de rádio está mais completo, com mais capítulos, mais páginas e numa melhor apresentação. Alguns dos assuntos tratados: Ferramentas, Análise do Defeito, Calibragem, Rádio com um CI, e muitos outros.

**T010**

## TELEVISÃO - TEORIA E CONCERTOS - C/CP



Este livro veio para mostrar uma visão moderna e aberta sobre o assunto "Consertar televisão", eliminando os "macetes", "jeitinhos" e aquelas fórmulas misteriosas que nunca chega aos nossos conhecimentos.

**T009**

## CIRCUITOS DE MICROS APPLE TK CP IBM-PC



Este livro apresenta uma verdadeira anatomia eletrônica dos esquemas elétricos das quatro principais linhas de microcomputadores, base de quase todos os micros nacionais. O micro original estrangeiro é tomado como base, com comentários sobre a versão nacional.

O livro serve como referência prática pela enorme quantidade de dados e ilustrações como texto didático sobre hardware e ainda como material de formação suplementar em Eletrônica digital.

**T001**

## MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES



Este livro, em 3ª edição, traz a descrição detalhada de técnicas, teorias e instrumentos necessários para que o profissional possa aproveitar essa oportunidade com sucesso. Os primeiros capítulos apresentam as bases teóricas - Eletrônica Digital, Microprocessadores, incluindo um estudo sobre os micros TK-80, 6502, 68000, um guia dos micros TK, CP e

tudo sobre assim como o APPLE.

**T003**

# LANÇAMENTO

## O HOMEM E SEUS PODERES

Eunício Carvalho Souza



A mediunidade é inerente ao ser humano. Todas as qualidades mediúnicas podem e devem ser desenvolvidas. Neste livro, O Homem e Seus Poderes, é feita uma análise tríplice do homem, no sentido psicoplástico, parapsicológico e espiritual. Estudamos ciência, filosofia, religião e espiritismo, com a finalidade de através da filosofia aperfeiçoarmos o nosso raciocínio lógico, conhecer os fenômenos parapsicológicos e os fenômenos espíritos para fazermos a distinção entre um fenômeno natural e um fenômeno espiritual.

O ser humano normal, possuidor de energia eletro-magnética-vital pode produzir fenômenos estranhos como deslocar objetos, mover objetos à distância, apenas utilizando consciente ou inconscientemente sua própria energia, sem a interferência de espíritos. Por outro lado os espíritos, utilizando a energia do médium pode provocar o mesmo fenômeno. A telepatia, a vidência, e outros fenômenos, são incríveis ao homem, ou seja pode ser provocado pelo homem através da sua vontade, sem a interferência dos espíritos.

**E001**

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS  
DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.  
VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.



# LIVROS DA hemus editora limitada

## CURSO DE ELETRÔNICA

O método empregado na exposição da matéria nesta obra é o **ESPIRAL**, que consiste essencialmente em retomar os conceitos a todo instante, acrescentando-lhe novos componentes nos conteúdos. Isto tem a vantagem de oferecer ao técnico uma formação aprofundada. Sem gerar cansaço na retenção da matéria exposta.

**MATÉRIA EXPOSTA.** Características da matéria e da energia, fornecimentos da potência por junção PN, válvulas eletrônicas, semicondutores, fontes eletrônicas de alimentação, circuitos ressonantes, introdução aos amplificadores com válvulas, circuitos amplificadores transistorizados, osciladores, circuitos e dispositivos especiais, modulação e detenção, transmissores, linhas de transmissão, antena e propagação, receptores, equipamentos eletrônicos e testes, osciloscópios de traço duplo princípios da comunicação de UHF, aplicações das microondas, guia de ondas e cavidades ressonantes, dispositivos transmissores de microondas, receptores de microondas, duplicadores e antenas, introdução dos computadores.

Este curso foi preparado pela **TRAINING PUBLICATIONS DIVISION OF THE NATIONAL PERSONNEL PROGRAM SUPPORT ACTIVITY, WASHINGTON D.C.**

Características técnicas: Formato 28x22 cm, 632 páginas, com capa dura e papel de ótima qualidade.

**T065**

## MANUAL DE CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES

Francisco Ruiz Vassallo

Teoria, funcionamento, exemplos práticos. Para profissionais e amadores. É feita uma introdução em eletrônica definindo conceitos e teoria indispensáveis para o estudo dos capítulos seguintes. Aborda-se em estudo os auto-falantes, filtros e caixas acústicas, procurando sempre completar teorias e os princípios de funcionamento em exemplos práticos. É ainda estudada noções de acústica arquitetônica para aqueles que desejam base sólida para compreender estudos mais profundos sobre a matéria.

**T057**

## MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS

Francisco Ruiz Vassallo

Licrometria, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, capacitores, circuitos ponte, voltímetros e ohmímetros eletrônicos e aparelhos de medidas digitais. Em 12 capítulos e um apêndice, analisando todos os instrumentos de medidas e mais o princípio de funcionamento dos instrumentos digitais.

**T021**

## MANUAL DO OSCILOSCÓPIO

Francisco Ruiz Vassallo

Manejo e funcionamento - Medidas das grandezas fundamentais. A presente obra foi elaborada como iniciação ao estudo e aplicação do Osciloscópio para todos aqueles estudantes e profissionais da eletrônica, que não podem dedicar muito tempo ao estudo deste instrumento, mas que, sem embargo, necessitam conhecer, ao menos os princípios básicos do mesmo. Mais de 80 figuras, Tabelas e quadro explicativos.

**T012**

## MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA

L. W. Turner



Excelente manual dirigido aos estudantes de eletrônica, principalmente aqueles que estão iniciando neste fascinante universo; através deste manual, o estudante tomará conhecimento de todo o princípio da eletrônica, conhecendo componentes, materiais, circuitos e até história da eletrônica. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 450 páginas.

**T061**

## CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

L. W. Turner



Outro excelente manual para estudos, abrangendo todos os materiais semicondutores, dispositivos fotoeletrônicos, dispositivos eletro-ópticos, circuitos integrados, microeletrônica, circuitos eletrônicos básicos, instrumentação e medidas eletrônicas, analisando e estudando cada tópico com extrema profundidade, auxiliado por farto material ilustrativo. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 464 páginas.

**T062**

## ELETRÔNICA APLICADA

L. W. Turner



Este manual completa a coleção, aqui o estudante já tomou conhecimento de tudo que envolve a eletrônica, e estará para a prática, ou seja, irá estudar a utilização dos ensinamentos anteriores em matérias de interesse vejamos: Microondas, rádio e tv, electroacústica, videotape, sintetizadores, aplicações militares, astronáutica, automação, laser, tráfego, biônica etc. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 626 páginas.

**T063**

## ELEMENTOS BÁSICOS DE AR CONDICIONADO

Raul Peragallo Torreta



Clico - Psicometria - Carta Psicométrica - Aplicação dos Elementos Psicométricos - Processos Psicométricos - Cargas Térmicas - Resfriamento e Aquecimento - Estimativa de Carta Térmica - Fatores Determinantes - Distribuição do Ar/Dutos Distribuição do Ar/Formas/Grelhas/Difusores - Dimensionamento de Dutos - Equipamentos Residenciais Sistemas de Arrefecimento de Água - Controles Automáticos - Instrumentos de Verificação e Controle.

**T051**

## 301 CIRCUITOS



Ideias e sugestões práticas em eletrônica para hobistas e profissionais, variando do mais simples ao mais complexo, com apresentação clara e direta. Uma fonte ideal de esquemas para a casa, a moto, o carro, a aparelhagem de som e vídeo, assim como para instrumentos de medição e testes, fotografia microinformática e projetos dos mais variados, abrangendo as áreas de atuação tanto dos hobistas quanto dos profissionais.

**T022**

## ENERGIA SOLAR

Utilização e Empregos Práticos

Emílio Cometta



Aquecimento de Água - Esquema de Instalações Utilizadoras de Água Quente - Aquecimento a Ar - Refrigeração - Secagem de Produtos Agrícolas - Destilação de Água - Energia Mecânica a partir de instalações solares a baixa temperatura - Instalações solares marítimas - Captação de calor a alta temperatura - Células fotovoltaicas - Processos Fotoquímicos - Situação Atual e Perspectivas futuras.

**T055**

## ENERGIA SOLAR

E Fontes Alternativas

Wolfgang Palz



Estadística sobre energia - Energia Solar - Obras Gerais - Dados sobre a radiação solar - Aquecimento Solar - Energia Eólica - Biomassa - Eleticidade Solar - Termoeletrônica - Eleticidade Solar Fotovoltaica.

**T053**

## MOTORES ELÉTRICOS

Manutenção e Testes

Jason Emerick de Almeida



Instrumentos para testes em motores elétricos - Testes de funcionamento - Testes de fechamento - Testes de identificação - Práticas de reparo - Testes e manutenção de controladores motorizadores.

**T054**

## VC2 - MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETE

John D. Lane



Manutenção e funcionamento. Dá aos técnicos que trabalham em outros campos as informações passo-a-passo que se aplicam a todos os tipos de VC, descreve os procedimentos recomendados pelos fabricantes, referente aos testes e ajustes elétricos e mecânicos. Contém aproximadamente 300 ilustrações.

**T058**

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS  
DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.  
VEJA AS OPÇÕES NA PÁGINA 23.

### TTL/CMOS – CIRCUITOS INTEGRADOS – VOL. 1 E 2

João Batista de Azevedo Júnior

T025/1  
T060/2

Elétrica Digital com circuitos integrados das famílias TTL e CMOS, com características e aplicações abrangendo circuitos combinatórios e seqüenciais, com exemplos, projetos e detalhes práticos quanto à implementação. 3ª Edição, 406 páginas.

### MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – HARDWARE – VOL. I

Antonio Carlos J. Franceschini Visconti



Memórias RAM, ROM, PROM, o 8224, 8228, 8080, 8085, 8255 e 8253, suas aplicações e montagem de um microprocessador. 6ª Edição, 140 páginas.

T048/1

### MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 – SOFTWARE – VOL. II

Antonio Carlos J. Franceschini Visconti



Estudo das instruções de microprocessadores 8080 e 8085. Fluxogramas, iniciação à programação e desenvolvimento de programas com a utilização dos microprocessadores 8080 e 8085. 6ª Edição, 204 páginas.

T049/2

### TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Antonio M. V. Cipelli / Waldir J. Sandrini



T013

Diodos, Transistores de Junção, FET, MOS, UJT, LDR, NTC, PTC, SCR, Transformadores, Amplificadores Operacionais e suas aplicações em Projetos de Fontes de Alimentação, Amplificadores, Osciladores, Osciladores de Relaxação e outros. 12ª Edição, 580 páginas.

### RÁDIO PROPAGAÇÃO

Jaroslav Smit



páginas.

Envolve de ondas longas até micro-ondas, ondas ópticas, meios de propagação através da atmosfera, guia de onda, fibras ópticas e seus métodos abrangendo: Reflexão, Refração, Zonas de Fresnel, Princípio de Huygens, Critério de Rayleigh, Antena, Radar, Satélites, etc. 168

T029

### TELECOMUNICAÇÕES – TRANSMISSÃO E RECEÇÃO AM/FM – SISTEMAS PULSADOS

Acides Tadeu Gomes



T030

Modulação em Amplitude de Frequência – Sistemas Pulsados, PAM, TWM, PPM, PCM – Formulário de Trigonometria, Filtros, Osciladores, Propagação de Ondas, Linha de Transmissão, Antenas, Distribuição do Espectro de Frequência. 4ª Edição, 460 páginas.

### ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL

Francisco G. Capasso / Ivan V. Idoeta



ção, 512 páginas. T024

Iniciação à Eletrônica Digital, Álgebra de Boole, Minimização de Funções Booleanas, Circuitos Contadores, Decodificadores, Multiplex, Demultiplex, Display, Registradores de Deslocamento, Desenvolvimento de Circuitos Lógicos, Circuitos Somadores/Subtratores e outros. 12ª Edição,

### AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Roberto A. Lando / Serg Rô Alves



T015

Ideal e Real, em componentes discretos, Realimentação, Compensação, Buffer, Somadores, Detetor e Picos, Integrador, Gerador de Sinais, Amplificadores de Audio, Modulador, Sample-and-Hold, etc. Possui cálculos e projetos de circuitos e salienta cuidados especiais. 4ª Edição, 272 páginas.

### PROJETOS DE FONTES CHAVEADAS

Luiz Fernando Pereira Mello



T019

Envolve magnetismo, Indutores, Transformadores, Conversores a Ferrite utilizados em fontes tipo Buck, Forward, Flyback, Push-pull, Série-ressonante, etc., e todos os circuitos de controle P.W.M. levando em consideração a estabilidade, eficiência e problemas gerados pela irradiação eletromagnética. 2ª Edição, 300 páginas.

### MICROONDAS

Jaroslav Smit



T033

Material altamente técnico, prático e didático, envolvendo desde conceitos básicos e fundamentais, até a construção de equipamentos em Microondas. 2ª Edição, 136 páginas.

### ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

José Luis Antunes de Almeida



T018

O livro aborda o estudo dos Conversores Estáticos, implementados com Tiristores. Seqüencialmente são tratados: classificação dos Conversores, em forma resumida e com uma análise detalhada, fixados com exemplos numéricos e, aplicação de Conversores no acionamento de motores elétricos. 2ª Edição, 300 páginas.

### SISTEMA OPERACIONAL CP/M - 80

Wagner Ideali.



Contém programas de Formatação, Edição e Compilação em Assembly. 1ª Edição, 116 páginas.

T043

### ONDAS E ANTENAS

Jaroslav Smit



T031

Na 1ª e 2ª partes, estudam-se as ondas de maneira simples, e as antenas mais típicas são descritas e analisadas, mostrando-se as fórmulas e seu projeto elementar. Na 3ª parte estuda-se o assunto a partir das Equações de Maxwell, portanto, com matemática superior, e abordando-se temas como a teoria da relatividade e velocidade absoluta, análise de antenas pelo método de elementos finitos, relação de Lorenz e outros.

O texto contém 40 exemplos resolvidos e 20 exercícios propostos, sendo vários com resposta. 2ª Edição, 304 páginas.

T031

### ELETRÔNICA INDUSTRIAL

José Luis Antunes de Almeida



T014

Relaciona construção, curvas e parâmetros gerais de SCR's, TRIAC's, DIAC's, UJT, etc., como também os sistemas de disparos, controles e aplicativos, abrangendo toda a parte de Eletrônica Industrial. 4ª Edição, 224 páginas.

### TRANSMISSÃO DE DADOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Bruno Aghazam e Jeday Miranda

O livro abrange conceitos básicos de transmissão de dados na área de comunicação e configuração de diodos; transferência; meios, características e erros na transmissão; modem, equipamentos, protocolos, redes e serviços disponíveis.

T067

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS  
DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.  
VEJA AS OPÇÕES NA PAGINA 23.

## CURSO RÁPIDO DE ELÉTRICIDADE

Noções preliminares, Corrente elétrica, Tensão elétrica, Pilhas, Resistências, Lei de Ohm, Condutores, Isolantes, Feitos térmicos, Medidas, Átomos, Teoria eletrônica, Princípios de eletrostática, etc.

**T069**

## MANUAL DO ELETRICISTA PRÁTICO

Noções básicas de eletricidade, Como aplicar a eletricidade, Os condutores nas instalações, Distribuição e proteção dos circuitos, A iluminação residencial, como verificar e consertar os defeitos em aparelhos eletrodomeésticos, Cuidados com as instalações elétricas, etc.

**T020**

## CONSERVOS DE APARELHOS TRANSISTORIZADOS

Este livro é dedicado ao consertador, ao experimentador, e também aos professores de cursos técnicos e seus alunos. Sem recorrer ao equívoco de abordar excessivamente aspectos teóricos, Consertos de Aparelhos Transistorizados ensina a utilizar o semicondutor, aplicar processos práticos de verificação do componente e efetuar um diagnóstico rápido e correto dos prováveis defeitos.

**T064**

## TELEFONIA BÁSICA

Na 1ª etapa estuda-se as técnicas telefônicas, iniciando pelo aparelho, passando pelas centrais, acompanhando uma chamada desde a discagem até a reposição do fone no gancho. Na 2ª etapa estuda-se técnicas mais avançadas: Multiplex, Transmissão por microondas, troca de informações entre microcomputadores, etc.

**T034**

## AUTOCAD GUIA PRÁTICO

Alexandre L. C. Censi  
Material único no gênero, explorando todos os recursos do Software Autocad, bem como a utilização de mesas digitalizadoras, Plotters, Mouses e Sistema (CAD). O material é rico em ilustrações, as quais descrevem, em detalhes todos os comandos analisados. 294 páginas, 328 páginas.

**T039**

## PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES

Raimundo Cuocolo  
Material único no gênero, englobando Discos Winchester, Acionadores de Discos Flexíveis (Floppies), Fitas Magnéticas, Controladores de Discos Floppies e Discos Óticos. Analisa também a interligação dos periféricos com o sistema (CPU). 2ª Edição, 200 páginas.

**T026**

## REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Este é um verdadeiro manual sobre refrigeração e condicionamento de ar, contendo 121 ilustrações, além de gráficos e tabelas. Em linguagem clara e objetiva, compreensível até para o leigo, este livro apresenta os principais sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, fazendo uma análise dos defeitos mais frequentes e ensinando como resolvê-los.

Uma obra importante para aqueles que gostam do assunto, uma publicação indispensável para os técnicos em refrigeração e ar condicionado.

**T068**

## TK - CALCULANDO

Victor Mirshakka  
34 programas, todos com cálculos, são aqui apresentados para o TK 85 levando-o a produtividade letoraria em um ambiente de sofisticação profissional no mundo da computação. Com documentação detalhada, fartamente comentada, e em alguns casos indicando-se até as respostas, você é levado a áreas como: Física, Geometria, Matemática, Estatística e Probabilidades, Pesquisa Operacional.

**T086**

## Livros novos

### FORNOS ELÉTRICOS: Luigi di Stasi

Classificação dos aparelhos eletrotérmicos e considerações gerais. Os fornos elétricos e a ecologia. Aspectos termoquímicos e termodinâmicos de um processo de forno elétrico. Fornos a arco. Fornos a resistência. Fornos a indução. Além de vasta bibliografia.

**T059**

### MANUAL COMPLETO DA

**MOTO: George Lear/Lynn S. Mosher**

HONDA, YAMAHA, SUZUKI, KAWASAKI, HARLEY-DAVIDSON, BMW e outras.

Ferramentas, Chassi, Rodas e Suspensão, Freios, Motor a dois Tempos, Manutenção e Reparo, Motor a quatro Tempos, Manutenção e Conserto. Um só Cilindro. Vários Cilindros, Lubrificação, Sistema de Combustível, Sistema de Escape, Embreagem, Transmissões, Sistemas Elétricos, Sistemas de Ignição, Acessórios Elétricos, Recomendações Especiais para conserto e Manutenção.

**T066**

## TRANSMISSORES E GERADORES DE RF

Desde elementos técnicos para principiantes e radiomoldadores até conhecimentos avançados para os conhecedores do assunto. As ondas de rádio, Os geradores de alta frequência, Amplificadores de RF, Estágios de saída, Antenas, Alimentação, Modulação, Instrumentos de medida, Circuitos práticos, Transmissores e cristais.

**T035**

## GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Ao tentarmos substituir componentes de um aparelho transistorizado antigo, corremos o risco de não encontrarmos o tipo original. Então a única solução é buscarmos um substituto e, para isso, teremos que recorrer aos guias de equivalência, que são úteis para a substituição tanto de componentes como de um transistor por outro.

Este guia reúne mais de 10.000 tipos de transistores, com todos os dados necessários para que os circuitos antigos possam ser modernizados através da substituição de transistores considerados obsoletos por novas equivalências.

**T023**

## PROJETOS DE ÁUDIO

Como conseguir registrar ou reproduzir o som com o maior fidelidade possível?

Esta pergunta é respondida inteiramente por Projetos de Áudio, que apresenta circuitos de amplificadores e filtros, abordando também as caixas acústicas associadas a alto-falantes.

Totalmente ilustrado, apresentando os mais modernos circuitos eletrônicos, Projetos de Áudio é uma obra de ímpar utilidade para quem busca nos circuitos a solução para a reprodução do som gravado ou registrado. Para os soubosistas, Projetos de Áudio destina um capítulo sobre os potentes circuitos de áudio (alguns até de 500W!) que ainda utilizam válvulas.

**T045**

## MICROCONTROLADORES

Eng. Vidal Pereira da Silva Jr.  
O primeiro material a mencionar, em língua portuguesa, os microcontroladores. É um material de extrema importância para o setor de automação. O livro argumenta o microcontrolador da família INTEL e MICROLOGIA, o que tangue ao software e hardware e compara com os microprocessadores.

**T073**

## TK - LEMBRANDO

Victor Mirshakka  
O TK-Lembrando contém 33 programas amplamente comentados e que lhe trarão horas de entretenimento. São programas que permitem que você no seu TK-85, teste a sua memória, o seu senso perceptivo, a sua destreza, a sua sorte e até lhe é indicado uma dieta adequada.

**T085**

## TK - 2000 NA MATEMÁTICA

Victor Mirshakka  
Você sabe, o seu TK-2000 COLOR é rápido e poderoso como, mas é preciso um software para fazê-lo trabalhar. E ele mostrará um desempenho cada vez melhor se você souber programá-lo para fazer exatamente o que você espera que ele faça...

**T090**

AGORA VOCÊ TEM 5 MANEIRAS  
DIFERENTES PARA ADQUIRIR LIVROS.  
VEJA AS OPÇÕES NA PAGINA 23.



# Agora voce tem 5 maneiras diferentes para adquirir livros



## 1º - CARTÃO DE CRÉDITO

Se você dispõe dos Cartões de Crédito: Credicard, Bradesco ou o Diners Club, poderá autorizar o débito, bastará que mencione no espaço apropriado o número do cartão; a sua validade, assinar como você assina no cartão e escolher em quantas vezes deseja pagar (até em 4 vezes). Ai é só aguardar os livros em sua casa!

## 2º - REEMBOLSO VARIG

Normalmente todas as capitais e todas as grandes cidades são atendidas por este serviço da Varig, é a forma mais rápida de você receber os livros sem ter que desembolsar o seu dinheiro, funciona como o reembolso postal, você paga quando retira o pedido, o preço do serviço é um pouco mais alto, mas em compensação você recebe os livros no máximo 3 dias.

## 3º - REEMBOLSO POSTAL

Este você já conhece, paga no correio quando for retirar o seu pedido.

## 4º E 5º - VALE POSTAL ou CHEQUE

O vale postal você adquire no correio e nos envia juntamente com o seu pedido, nunca em envelope separado. Os cheques devem ser sempre nominal à Petit Editora, quando for cheque especial a remessa é imediata, se for cheque comum iremos aguardar a compensação e deverá vir sempre no mesmo envelope do pedido.

**Importante.** não esquecer de acrescentar as despesas de postagem e embalagem, no cheque e no vale postal.

ISR - 40 - 2312/R7  
UP AG. CENTRAL  
DR/SÃO PAULO

## CARTA RESPOSTA COMERCIAL

Não é necessário selar

O selo será pago por:

**petit**<sup>®</sup>

Petit Editora e Marketing Direto Ltda.

05999 - SAO PAULO - SP

--	--	--	--	--

Endereço

Remetente



## CIRCUITOS INTEGRADOS

TIPOS	PREÇOS
AN217	1.095,30
AN240	1.095,
AN304	2.185,
AN1730	1.760,
BA313	1.600,
BA514	
BA521	
CA741	ampl. oper. freq. comp. (metálico) 1.405,
CA741	idem (plástico) 1.405,
CA747	duplo op. amp. compensado 700,
CA748	op. amp. - alto desempenho (metálico) 1.170,
CA748	idem (plástico) 850,
CA1310	fm stereo demodulador 805,
CA2002	amplif. audio 805,
CA3064	sint. fina autom. de TV. 1.915,
CA3065	sintonia de som TV 1.880,
CA3080	amplif. oper. 36 mW + 15V 780,
CA3088	940,
CA3089	fm if detector 740,
CA3140	amplif. oper. alto desempenho 630mW + 36V par 3 1/2 conv. p/voltime-tro digital 1.570,
CA3161	par 3161-conv. p/voltime-tro digital 2.345,
CA3162	par 3161-conv. p/voltime-tro digital 8.410,
CA3189	1.170,
CD4000	430,
CD4001B	idem 430,
CD4006	18 bit static shift register. 430,
CD4008	4 bit full adder 665,
CD4011	quad 2 input NAND Gate 430,
CD4012	dual 4 input NAND Gate. 430,
CD4013	dual D flip-flop 430,
CD4015	dual 5 bit static shift register 470,
CD4016	quad analog switch/quad multiplexer 470,
CD4017	decade counter/divider - sequencer 625,
CD4019	quad and or gate 430,
CD4020	14 bit binary counter 510,
CD4022	octal counter divider 510,
CD4023	triple 3 input NAND Gate 510,
CD4024	7 stage ripple counter 420,
CD4025	triple 3 input nor gate 430,
CD4027	dual jk flip-flop 550,
CD4028	bcd to decimal decoder 560,
CD4030	quad or exclusivo 590,
CD4039	hex inverter buffer 590,
CD4051	8 channel analog multiplexer 625,
CD4053	triple 2 channel analog multiplexer 685,
CD4065	quad analog switch 470,
CD4068	8 input nand gate 470,
CD4069	hex inverter 430,
CD4071	quad 2 input or gate 430,
CD4072	dual 4 input or gate 430,
CD4073	triple 3 input and gate 430,
CD4076	quad d type register 590,
CD4078	8 input nor gate 430,
CD4093	quad 2 input nand schmitt trigger 970,
CD4094	8 bit bus compatible shift store latch 970,
CD4096	gated jk m/s flip-flop 780,
CD4116	1.210,
CD4518	dual bcd up counter 1.170,
CD4541	programmable timer 620,
CD4558	bcd to 7 segment decoder 1.020,
CD40106	hex inverter schmitt trigg 620,
CD40192	1.020,
CD40193	4 bit up/dn syn bin ctr. 1.145,
FLH541	27.945



FZ1111	
FZ1261	27.945,
FZ1111	26.955,
HA1125	2.110,
HA1196	2.735,
HA1319	1.875,
HA1361	2.345,
HA1366	3.400,
HA1397	4.220,
HA1398	4.220,
ICL7107	3 1/2 digit single chip A/D converter (led/drl) 11.470,
LA4430	3.400,
LA4460	2.930,
LF355	2.190,
LM305	regulad. positivo 4.5 a 40V 3.745,
LM308	1.560,
LM311	comparador de voltagem 1.390,
LM317	ajustável volt. regul. 1.405,
LM318	4.190,
LM324	quad.op.amp. 64mW +/- 32 - 14 pinos 1.020,
LM339	quad. comparador voltagem - 36V 545,
LM380	amplif. audio 2W 1.080,

VISITE  
NOSSA  
LOJA



VISITE  
NOSSA  
LOJA

LM383	amplif. audio 8W - 5 pernas 620,
LM387	duplo pream. - baixo ruído 1.105,
LM555	temporizador de precisão 740,
LM555	idem (plástico) 430,
LM556	duplo temporizador de precisão 740,
LM565	860,
LM566	860,
LM567	decodificador de tom 2.815,
LM709	2.580,
LM723	reg. tensão alta precisão 2.110,
LM733	2.110,
LM748	645,
LM2917	3.750,
LM3900	quad. amplif 1.170,
LM3914	pot-bar display driver (led) 3.710,
LM3915	pot-bar display driver (led) 3.710,
M51515	3.710,
M58232	3.710,
MC1310	fm stereo demodulador s/ bobinas 805,
MC1458	ampl. op. duplo (high slew rate) 820,
MC1488	driver de linha quádruplo 780,
MC1489	receptor de linha quádr. 1.095,
MC14044	receptor tri-state nand r/s latch 1.135,
MC14058	1.135,
MC14070	receptor 2 input ex or gate 1.330,
MC14071	porta or c/2 entradas, quádruplo 4.260,
MC14093	2.815,
MMS290	860,
RC4558	amplif. oper. + 18Vcc max 5.590,
SAF1039	5.590,
SAS570	6.100,
SA5670	6.450,
SN7401	idem 470,
SN7402	4 portas nor c/2 entr. pos. 470,
SN7404	6 inversores 470,
SN7405	6 inversores, coletor aberto 470,
SN7406	6 invers. (buffers/drivers) 550
SN7408	4 portas and c/2 entr. pos. 470,
SN7410	3 portas nand c/3 entradas 470,
SN7412	3 portas nand c/3 entradas col/ab 470,
SN7420	2 portas nand c/4 entr. pos. 970,
SN7422	idem 675,

SN7430	porta nand c/8 entr. pos 675,
SN7432	4 portas or c/2 entr. pos 510,
SN7442	decodif. bcd - decimal 715,
SN7453	expandible 4 wide and or invert gates 510,
SN7474	2 flip-flop tipo d c/prest 880,
SN7475	4 bit bistable latches 970,
SN7476	1.805,
SN7480	gated full adder 820,
SN7490	1.630,
SN29796	5 bits shift register 780,
SN29770	2.290,
SN29771	1.200,
SN29772	1.200,
SN74109	dual jk pos. edge trigg. flip-flop w/clear 805,
SN74121	multivibrador monoestável. 1.240,
SN74122	multivibrador monoestável regatável. 1.240,
SN74128	driver p/linha de 50 ohms 1.080,
SN74132	4 schmitt triggers nand c/2 entradas 1.080,
SN74136	4 portas or ex c/2 entradas 1.470,
SN74147	10 line to 4 line priority encoder 1.630,
SN74151	seletor / multiplexador de dados 805,
SN74153	2 seletores/mux. de 4 p/1 linha 805,
SN74173	4 bit d-type register with 3 state out 1.780,
SN74175	6 flip-flop tipo d c/clear 1.080,
SN74176	35mHz presettable decade counter latch 1.440,
SN74279	quad s/r latches 1.390,
SN74283	4 bit binary full adder 1.250,
SN74365	hex bus driver 1.080,
SN74393	dual 4 bit binary counter 1.450,
SN74115	1.095,
SN741S03	580,
SN741S04	6 inversores 580,
SN741S05	6 inversores coletor aberto 580,
SN741S08	4 portas and c/2 entr. pos. 650,
SN741S10	3 portas nand c/3 entradas 580,
SN741S27	3 portas nor c/3 entradas buffers 580,
SN741S28	4 portas nor c/2 entradas buffers 580,
SN741S30	porta nand c/8 entr. pos. 580,
SN741S40	2 portas nand c/4 entr. pos com buffer 580,
SN741S42	decodificador bcd - decimal 780,
SN741S76	jk flip-flop, duplo 780,
SN741S85	comparador de magnitude de 4 bits 760,
SN741S86	4 portas or exclusiva com 2 entradas 800,
SN741S90	contador de década 945,
SN741S93	contador de 4 bits 890,
SN741S132	4 schmitt triggers nand com 2 entradas 1.360,
SN741S136	4 portas or ex c/2 entr 820,
SN741S138	decodificador/mux de 3 p/ 8 linhas 1.080,
SN741S151	seletor/multiplexador de dados 970,
SN741S157	4 seletores/mux de 2 p/ 1 linha 900,
SN741S164	8 bit parallel out serial shift register 945,
SN741S165	8 bit complementary serial shift register 1.700,
SN741S175	6 flip-flop tipo d c/clear 1.240,
SN741S194	4 bit unidirecional univ. shift 1.160,
SN741S221	2 multivibradores monoestável 1.390,
SN741S244	8 bit buffer/line receiver 1.240,

**EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.**  
Rua General Osório, 185 - CEP 01213 - São Paulo - SP  
Fones: (011) 223-1153 e 221-4779

VISITE NOSSA LOJA  
TELEX: (011) 22616



EMARK

**IMPORTANTE: OUTUBRO/88 - DESCONTOS DE 20%  
NOVEMBRO/88 - NÃO TEM DESCONTO  
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)**

**EMARK A LOJA DOS  
COMPONENTES ELETRÔNICOS**

**VISITE NOSSA  
LOJA**

SN74LS245	octal bus transceiver	1.430,
SN74LS258	4 sel./mux. de dados 2 p/1 linha c/3 est.	970,
SN74LS279	quad s-r latches	860,
SN74LS293	contador binário de 4 bits	1.320,
SN74LS295	4 bit right/left shift reg. 3 state out.	1.550,
SN74LS365	hex bus drivers with 3 state out	970,
SN74LS367	hex bus drivers with 3 state out	890,
SN74LS368	ldem	800,
SN74LS373	octal d-type latch	1.440,
SN74LS375	4 bit bistable latches	970,
SN74LS378	6 flip-flops tipo d com enable	1.750,
SN74LS393	2 contadores binários de 4 bits	1.750,
SN74S00	quid 2 input positive-nand gate	800,
SN74S02	quad 2 input positive-nor gate	780,
SN74S10	triple 3 input positive-nand gate	780,
SN74S32	quad 2 input positive or gate	800,
SN74S38	quad 2 input positive-nand buffer with open-collector output	1.080,
SN74S132	quad 2 input positive nand schmitt trigger	2.130,
SN74S139	dual 2-to-4-line decoder/multiplexer	1.240,
SN74S163	synchronous 4-bit counter binary, synchr. clear	4.380,
SN74S164	4.380,	
SN74S258	quad 2-line to-1-line data selector/multiplexer	1.500,
SN74S260	dual 5-input positive/nor gate	1.080,
SN96LS02		11.320,
STK437		1.480,
TA7069		2.000,
TA7205		1.560,
TA7207		5.080,
TA7210		1.880,
TA7222		3.750,
TA7229		1.950,
TA7230		2.220,
TA7614	if amplifier and detector.	2.050,
TBA520	demodulador de crom	1.870,
TBA530	matriz rob-pré-amplif.	1.870,
TBA540		
TBA560	luminância e crominância amplif. de audio 7W/15V (4 ohms)	1.450,
TBA810		2.480,
TBA944	amplif. de vídeo 900mW/15V	2.480,
TBP24S10		2.965,
TC A280		950,
TC A760		13.200,
TD A1010		1.780,
TD A1012		3.300,
TD A1020		3.300,
TD A1510	amplif. audio	6.370,
TD A1512	amplif. audio	6.600,
TD A1515A		7.360,
TD A1520		7.360,
TD A1524		7.600,
TD A2005		6.290,
TD A2525		5.040,
TD A2540		4.500,
TD A2541	amplif. audio	4.500,
TD A2560	amplif. audio	4.500,
TD A2571	amplif. audio	5.590,
TD A2575	amplif. audio	8.540,
TD A2577		8.540,
TD A2581	amplif. audio	2.900,
TD A2611		3.100,
TD A2791		5.027,
TD A2791		5.027,
TD A3047		3.260,
TD A3047		7.260,
TD A3651		7.260,
TD A3810		2.260,
TD A4427		2.260,
TD A4450		2.500,
TD A4503	amplif. audio	6.400,



TD A7000		1.800,
TL L084		1560,
TL L111	opto coupler	900,
TL O81		850,
TL O82		850,
UA 748	metálico	2.500,
UA 758		6.530,
UAA170	bargraph led display driver	5.400,
UA A180	bargraph led display driver	4.660,
UL N2001	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us	1.160,
UL N2002	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us	1.160,
UL N2004	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us	1.470,
UL N2111		2.100,
UPC1023		2.990,
UPC1025		2.990,
UPC1181		1.550,
UPC1310		2.400,
UPC1384		870,
UPD416	n-mos 16k x 1 dyn ram 120ns	4.660,
Z80	central processing unit	4.660,
7805	fonte regulada regulador positivo 5V	835,

7808	ldem -8V	835,
7812	ldem -12V	835,
7818	pos regulador +18V -1A	835,
7824	ci p/fonte regulada	835,
7908	regulador de tensão negativa -8V -1A	835,
7915	regulador de tensão negativa -15V/1,5A	835,
7918	regulador de tensão negativa -18V/1A	835,
5840		6.470,
8440	bex inverter	

**CIRCUITOS INTEGRADOS MUSICAIS**

7910	ci musical c/duas músicas	6.250,
7930	ci musical c/uma música	5.480,
KS5313R	ci musical c/uma música oh suzana	5.480,
KS5313T	ci musical c/uma música for elise	5.480,
KS5313T	ci musical c/uma música for elise	5.480,

**TRANSISTORES**

tipo	PREÇOS	tipo	PREÇOS	TIPOS	PREÇOS
AD149	1.600	BF198	175	TIP48	580,
AC188	460	BF199	175	TIP50	715,
AD162	620	BF200	945	TIP54	1.630,
B108	107	BF241	175	TIP120	1.130,
B204	107	BF254	175	TIP125	1.130,
BC107	900	BF255	175	TIP126	1.130,
BC108	900	BF410	255	TIP127	2.230,
BC109	860	BF422	255	TIP142	1.800,
BC140	860	BF423	255	TIP2955	1.550,
BC141	860	BF480	145	TIP3055	2.455,
BC177	740	BF494	155	2N2218	795,
BC178	795	BF495	185	2N2222	675,
BC179	795	BF496	145	2N2646	1.160,
BC204	1.080	BSR60	230	2N2920	10.675,
BC307	135	BSR61	270	2N3055	860,
BC308	135	B062	2.330	2N3771	2.290,
BC327	135	B063	1.740	2N3772	2.290,
BC328	135	BU208	1.200	2N3904	160,
BC337	135	BU406		2N3905	325,
BC338	135	BU407		2N5054	
BC380	135	BUW84	605	2N5486	310,
BC546	95	BUY69	1.345	2N5943	1.265
BC547	95	BUY71	3.235	2N6073	310,
BC548	95	MJE340	470	2A213	
BC549	95	MJE350	470	2A243	1.170,
BC556	95	MJE800	580	2A264	1.170,
BC557	95	MJE2955	1.590	25A940	4.225
BC558	95	MJE3055	1.080	2SA1093	1.560,
BC559	95	MPF102	970	2SA1094	2.600,
BC639	310	MPU131	255	2SA1095	2.600,
BC640	310	PC108	185	2SB642	375,
BD135	510	PD1002	380	2SB778	1.630,
BD136	510	PE107	160	2SC380	310,
BD137	510	PN2907	310	2SC710	310,
BD138	620	RCA2002	1.390	2SC930	310,
BD139	620	RED512	1.495	2SC1172	2.614,
BD140	620	RED513	1.670	2SC1413	2.990,
BD237	1.200	TIP29	380	2SC1674	380,
BD238	1.200	TIP29B	390	2SC1942	2.020,
BD262	1.200	TIP30	390	2SC2565	4.270,
BD266	1.200	TIP30C	310	2SD200	1.480,
BD329	1.200	TIP30C	500	2SD401	620,
BD330	1.200	TIP31B	565	2SD078	2.465,
BD435	1.200	TIP31C	635	2SD908	2.330,
BD436	1.200	TIP32A	415		
BD437	1.200	TIP32B	460		
BD438	1.200	TIP32C	515		
BD440	1.200	TIP34A			
BDX33	1.200	TIP41	780		
BF177	6.250	TIP41B			
BF178	6.250	TIP41C	875		
BF180	1.030	TIP42	660		
BF182	630	TIP42A	700		
BF184	740	TIP42B	1.000		
BF185	850	TIP42C	1.105		



**PRODUTOS NOVOKIT / JME**

- Alarme Alerta ..... 8.980,00
- Amplif. Mono NK-15 Watts (IHF) ..... 6.650,00
- Amplif. 30 Watts (IHF) Estereo ..... 16.100,00
- Amplif. 40 Watts (IHF) Mono ..... 8.490,00
- Amplif. 30 Watts (IHF) Mono ..... 8.220,00
- Carregador Universal de Bateria ..... 5.560,00
- Cigarra de Polícia Americana (K.it) ..... 5.100,00
- Cigarra de Polícia Brasileira (K.it) ..... 3.330,00
- Cigarra de Polícia Francesa (K.it) ..... 3.520,00
- Condor - Microfone de lapela sem fio FM ..... 8.960,00
- Decodificador Estereo ..... 4.660,00
- Equalizador (K.it) ..... 3.760,00
- Furadeira Superdrill - 12 Volts ..... 7.590,00
- Furadeira Superdrill com fonte ..... 12.180,00
- Injetor de RF (sinal) (K.it) ..... 2.200,00
- Laboratório para Circuito Impresso ..... 17.300,00
- Rádio AM - Completo Kit ..... 12.830,00
- Scorpion - Micro-transmissor FM (tamanho de uma caixa de fósforo) ..... 4.500,00
- Sequencial de 4 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) ..... 36.830,00
- Sequencial de 6 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) ..... 46.200,00
- Sequencial de 10 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal) ..... 76.800,00
- Sons Psicológicos (K.it) ..... 5.300,00
- Transcorder (Transforme NTSC em PAL-M Video Cassete) ..... 6.100,00

**PLACAS UNIVERSAIS (EM mm)  
(TRILHA PERFURADA)**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| ● 100 x 47 ..... 360,00   | ● 150 x 95 ..... 710,00   |
| ● 150 x 47 ..... 530,00   | ● 150 x 95 ..... 1.100,00 |
| ● 200 x 47 ..... 710,00   | ● 200 x 95 ..... 1.420,00 |
| ● 250 x 47 ..... 890,00   | ● 250 x 95 ..... 1.780,00 |
| ● 300 x 47 ..... 1.100,00 | ● 300 x 95 ..... 2.140,00 |
| ● 350 x 47 ..... 1.250,00 | ● 350 x 95 ..... 2.490,00 |
| ● 400 x 47 ..... 1.420,00 | ● 400 x 95 ..... 2.850,00 |
| ● 450 x 47 ..... 1.600,00 | ● 450 x 95 ..... 3.200,00 |

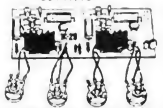
**AMPLIFICADOR MONO  
NK15**

**CIGARRA DE POLÍCIA BRASILEIRA**

**MINI-FURADEIRA  
12 VOLTS**

**ATENÇÃO! RÁDIO - AM  
único no Brasil em kit**

**SCORPION**

**AMPLIFICADOR STEREO  
30 WATTS**

**LABORATÓRIO P/CIRCUITO IMPRESSO**
**DECODIFICADOR  
STEREO**

**SOM PSICODÉLICO**

**MINI INJETOR RF (SINAL)**

**OPTO-ELETRÔNICA**
**TIPOS**

- LED vermelho - redondo - 5mm ..... 115,
- LED vermelho - redondo - 3mm ..... 115,
- LED vermelho - retangular ou amarelo ou verde ..... 115,
- LED amarelo - redondo - 5mm ..... 115,
- LED amarelo - redondo - 3mm ..... 115,
- LED verde - redondo - 5mm ..... 115,
- LED verde - redondo - 3mm ..... 115,

\*LED bicolor (3 terminais) verde + vermelho ..... 350,

\*LED pisca-pisca - vermelho - 5mm - 3,75 a 7V só vermelho ..... 1.170,

**DISPLAY**

MCD560B - display 7 seg. catodo comum (MCD500/D198K) ..... 2.900,

PD567 - display 7 seg anodo comum (D195A/D198A) ..... 2.900,

\*MA1022 - módulo p/relógio digital multi-funções ..... 11.150,

PD351A - anodo comum ..... 2.900,

PD500 - catodo comum ..... 2.900,

D350 - catodo comum ..... 2.900,

CCD500 - catodo comum ..... 2.900,

PD351K - catodo comum ..... 2.900,

\*BARRA DE LED's com 5 leds só vermelho - (retangular) ..... 590,

\* = novidades

**PREÇOS**

**TRIM-POTS**

(vt) - Vertical

100R - vt, 330R - vt, 1K - vt, 2K2 - vt;

3K3 - vt, 4K7 - vt, 10K - vt, 15K - vt;

22K - vt, 33K - vt, 47K - vt, 100K - vt;

150K - vt, 470K - vt, 1M - vt, 1M5 - vt;

2M2 - vt, 3M3 - vt, 4M7 - vt

(hz) - Horizontal

220R - hz, 470R - hz, 10K - hz;

47K - hz, 100K - hz, 220K - hz,

470K - hz, 1M - hz, 2M2 - hz



cada 175,00

**VENDAS NO ATACADO E VAREJO**

TEL.: (011) 223-1153  
221-4779

TELEX: (011) 22616 - EMRK - BR

- ATENDEMOS TAMBÉM AS INDÚSTRIAS
- COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL

Rua General Osório, 185 - CEP 01213

**CAPACITORES DE POLIESTER**

(valores em nF)

1n; 1n2; 1n5; 1n8; 2n2; 2n7; 3n3;	
3n9; 4n7; 5n6; 6n8; 8n2; 10n;	
12n; 15n; 18n; 22n; 27n; 33n;	
39n; 47n; 56n; 68n	
cada . . . . .	105,
100n . . . . .	150,
120n . . . . .	150,
150n . . . . .	255,
180n . . . . .	255,
220n . . . . .	255,
270n . . . . .	255,
330n . . . . .	325,
390n . . . . .	325,
470n . . . . .	350,
680n . . . . .	350,
1 microF . . . . .	580,
2,2 microF . . . . .	780,
3,3 microF . . . . .	780,


**POTENCIÔMETRO**
**POTENCIÔMETRO SEM CHAVE  
(SIMPLES)**

100R 1K 4K7 47K 330K 2M2	
220R 1K5 10K 100K 470K 3M3	
270R 2K2 15K 150K 1M 4M7	
470R 3K3 22K 220K 1M5 10M	
cada . . . . .	865,

**POTENCIÔMETRO SEM CHAVE  
MINIATURA**

470R / 1K / 2K2 / 4K7 / 10K / 22K / 47K / 470 K . . . . .	cada 865,
--	-----------

**POTENCIÔMETRO COM CHAVE 4M7**

470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2	
2K2 1K 15K 47K 220K 1N 3M3	
simples . . . . .	cada 1.270,
duplo . . . . .	cada 1.385,

**POTENCIÔMETRO SEM CHAVE  
(DUPLO)**

47K + 47K / 100K + 100K e 100K + 470K . . . . .	cada 1.600,
--	-------------

**POTENCIÔMETRO COM CHAVE  
(DUPLO)**

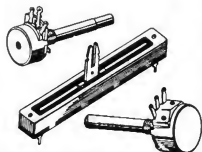
100K + 500K . . . . .	1.640,
-----------------------	--------

**POTENCIÔMETRO DE FIO**

10R 50R 200R 500R 5K	
30R 100R 270R 1K 10K	
cada . . . . .	1.835,

**POTENCIÔMETRO  
DESLIZANTE DE PLÁSTICO**

220R 1K 4K7 22K 68K 220K	
470R 2K2 10K 47K 100K 470K	
cada . . . . .	665,
40mm - simples . . . . .	940,
40mm - duplo . . . . .	665,
60mm - simples . . . . .	665,
60mm - duplo . . . . .	940,


**CAPACITORES DISCO  
CERÂMICOS**

(VALORES EM pF)

1,5pF; 3,3pF; 4,7pF; 5,8pF; 10pF;	
22pF; 33pF; 47pF; 47pF; 50pF;	
82pF; 100pF; 180pF . . . . .	65,
220pF . . . . .	65,
330pF . . . . .	65,
470pF . . . . .	65,
1KpF . . . . .	65,
1,8KpF . . . . .	65,
2,7KpF . . . . .	65,
4,7KpF . . . . .	65,
10KpF . . . . .	65,
22KpF . . . . .	65,
100KpF . . . . .	95,


**CAPACITORES ELETROLÍTICOS**

(valores em micro Farads - tensões em volts)

1 x 100 . . . . .	160,	47 x 16 . . . . .	135,
1 x 350 . . . . .	145,	47 x 25 . . . . .	160,
2,2 x 63 . . . . .	145,	47 x 350 . . . . .	230,
3,3 x 63 . . . . .	175,	100 x 16 . . . . .	230,
4,7 x 40 . . . . .	175,	100 x 25 . . . . .	255,
4,7 x 63 . . . . .	175,	100 x 63 . . . . .	270,
4,7 x 250 . . . . .	200 x 150 . . . . .	200 x 150 . . . . .	270,
4,7 x 350 . . . . .	405,	220 x 16 . . . . .	255,
10 x 16 . . . . .	135,	220 x 25 . . . . .	280,
10 x 25 . . . . .	160,	470 x 16 . . . . .	325,
10 x 63 . . . . .	215,	270 x 25 . . . . .	330,
10 x 250 . . . . .	145,	1000 x 25 . . . . .	630,
22 x 25 . . . . .	160,	2200 x 16 . . . . .	865,
33 x 16 . . . . .	160,	2200 x 25 . . . . .	1.265,
33 x 40 . . . . .	270,	1000 x 16 . . . . .	565,

**TRISTORES (SCRs E TRIACS)**

TIC106A SCR 100V x 5A . . . . .	725,
TIC106B SCR 100V x 5A . . . . .	860,
TIC106D SCR 400V x 5A . . . . .	970,
SCR 600V x 5A . . . . .	1.000,
TIC116B SCR 200V x 8A . . . . .	1.160,
TIC116E SCR 500V x 8A . . . . .	1.575,
SCR 100V x 12A . . . . .	
TIC126B SCR 200V x 12A . . . . .	1.010,
TIC126C SCR 300V x 12A . . . . .	1.170,
TIC126D SCR 400V x 12A . . . . .	1.440,
TIC216A Triac 100V x 6A . . . . .	1.445,
TIC126C Triac 200V x 6A . . . . .	1.170,
TIC216D Triac 400V x 6A . . . . .	1.885,
TIC222A Triac 200V x 8A . . . . .	2.320,
TIC226D Triac 400V x 8A . . . . .	1.940,
TIC226M Triac 600V x 8A . . . . .	2.750,
TIC236A Triac 100V x 12A . . . . .	2.910,
Triac 300V x 12A . . . . .	
TIC236D Triac 400V x 12A . . . . .	3.075,
Triac 200V x 16A . . . . .	
Triac 400V x 16A . . . . .	


**RESISTORES**

Termos os valores comerciais, nas wattagens abaixo mencionadas (não esqueça de, na sua encomenda ou pedido, mencionar tanto o VALOR (em ohms) quanto a dissipação (em WATTS) - Preços por unidade:

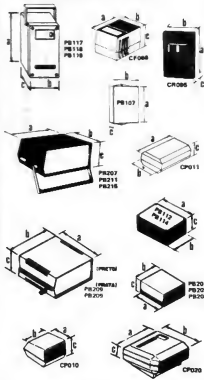
1/8 watt . . . . .	20,
05 watts . . . . .	235,
10 watts . . . . .	315,


**DIODOS**
**DIODOS ZENER**

3V6 - 3V9 - 4V7 - 5V1 - 5V6 - 6V2 - 7V5 - 9V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V e 20 Volts por 1/2 watts . . . . .	9999 . . . . .	215,
9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V e 33 volts por 1 Watts . . . . .	9999 . . . . .	315,

**DIODOS RETIFICADORES**

1N60 50Vx20mA (germânico) . . . . .	270,
1N4148 75Vx200mA (silício) . . . . .	55,
1N4004 400Vx1A - retificador . . . . .	55,
1N4007 1000Vx1A - retificador . . . . .	65,
SKB 1/2/04 400Vx1,2A - retificador . . . . .	755,
SKB 2/02 200Vx2A - retificador . . . . .	65,
SKB 2/08 800Vx2A - retificador . . . . .	985,
SKE 1/012 120Vx1A - retificador . . . . .	565,
M R 506 600Vx3A - retificador . . . . .	
SK4F 1/06 600Vx1A - rápido . . . . .	945,
SK4F 2/06 600Vx2A - rápido . . . . .	1.565,

**Caixas Plásticas  
Padronizadas**


CÓD.	TAMANHO			PREÇOS
	a	b	c	
PB107	100	70	40mm	840,
PB112	123	85	52mm	1.200,
PB114	147	97	55mm	1.445,
PB117	122	83	60mm	1.600,
PB118	148	98	65mm	1.915,
PB119	190	111,5	65,5mm	2.775,
PB201	85	70	40mm	645,
PB202	97	70	50mm	900,
PB203	97	86	43mm	975,
PB207	140	130	40mm	2.950,
PB209	178	178	82 (Preta)	3.870,
PB209	178	178	82 (Prata)	4.535,
PB211	130	130	65mm	3.280,
PB215	130	130	90mm	3.440,
CP011	85	50	30mm	625,
CP010	84	72	55 Relógio	1.190,
CP020	120	120	66 Relógio	1.875,
CF066	60	45	40	430,
CR095	90	60	20	895,

## PRODUTOS CETEISA

PREÇOS



SS-15	Sugador de solda bico grosso (3mm)	3.074,
SB-G10	Sugador de solda bico grosso (3mm)	4.660,
IS-2	Injetor de sinas	4.930,
SP-1	Suporte p/placa circuito impresso	3.744,
SF-50A	Suporte p/ferro de soldar	2.835,
NP-6C	Caneta p/circuito impresso Nipo Pen	2.465,
BN1-6	Tinta p/caneta de CI (+20cc)	1.196,
CI-7	Caneta p/circuito impresso ponta porosa	1.317,
PF-300	Pericloreto de ferro (300 gr)	2.296,
PP-3A	Perfurador de Placa (1mm)	5.709,
CK-10	Kits p/conf. circ. impresso (laboratório completo p/confeção de placas de circuitos impresso, contém: cortador de placa, lixa, caneta p/traçagem c/suporte, tinta e solvente, pericloreto de ferro, vasilhana p/corrosão, perfurador de placa, suporte para placa, esponja p/montagens, placa de fenolite virgem, instruções p/ uso	14.252,
CK-3	Kits p/conf. circuito impresso (idêntico ao CK-1, menos embalagem de madeira, e suporte de placa)	11.787,
CCI-30	Cortador de placa	3.783,
ECI-16	Extrator de circ. integrado	3.783,
PD-16	Ponta desoldadora	3.783,
ACI-12	Alicate de corte	2.357,

## DECALC

- CARACTERES TRANSFERTÍVEIS

ref.	a	b	quant.	(PISTAS)
CI08	1,00mm	4,00mm	27	
CI10	1,40mm	4,00mm	25	
CI10-4	0,70mm	3,00mm	33	
CI11	2,00mm	5,00mm	20	
CI12	2,50mm	5,50mm	19	
CI13	3,50mm	5,50mm	16	
CI14	5,00mm	8,00mm	12	
CI16-1	1,90mm	0,38mm	299	
CI17-1	2,54mm	0,38mm	278	
CI16-2	2,90mm	0,76mm	278	
CI18-2	3,16mm	0,76mm	278	
CI20-2	3,96mm	0,76mm	278	
CI21-2	4,80mm	1,50mm	278	
CI22-2	5,00mm	1,80mm	278	



CADA FOLHA MEDE 12 X 21 cm 550,00

## PRONTOLABOR

## PRONTOLABOR SEM FONTE

## PRONTOLABOR COM FONTE

**PL-563K** Com fonte simétrica regulada de  $\pm 15V_{cc}$ , e uma de  $5V_{cc}$ , é construído em aço bicromatizado, tamanho de base 165x212.

**PL-566K** Com fonte simétrica regulada de  $\pm 15V_{cc}$  construído em aço bicromatizado, tamanho de base 215 x 310 - 283.000.



<b>PL-551</b>	Dimensões da base 80x165 / Capacidade Dip 14 pino é 12 / Tie-points 550 / Bornes 2	20.000,
<b>PL-552</b>	Dimensões da base 116x199 / Capacidade Dip 14 pino é 12 / Tie-points 1100 / Bornes 3	36.000,
<b>PL-553</b>	Dimensões da base 162x199 / Capacidade Dip 14 pino é 18 / Tie-points 1650 / Bornes 4	54.000,
<b>PL-554H</b>	Dimensões da base 212x200 / Capacidade Dip 14 pino é 18 / Tie-points 2200 / Bornes 4	72.000,



## FERRO DE SOLDAR

Ferro de soldar - 30W - Fame	4.500,
Ferro de soldar - 50W - Fame	5.500,
Ferro de soldar - 30W - Mussi	4.500,
Ferro de soldar - 50W - Mussi	5.500,
Ferro de soldar - 100W - Mussi	7.100,
Ferro de soldar - 20W - Cherobino	1.885,
Ferro de soldar - 30W - Cherobino	2.965,
Ferro de soldar - 50W - Cherobino	3.505,

## Ponta de Ferro de Soldar

(P1) Ponta 30W - Mussi	275,
(P2) Ponta Curva 50W - Mussi	980,
(P3) Ponta Reta 50W - Mussi	980,



## TRANSFORMADORES

CÓD.	TENSÃO	CORRENTE	PREÇO
300	4,5 + 4,5	500mA	1.890,
302	6 + 6	250mA	1.500,
304	6 + 6	480 mA	2.185,
306	6 + 6	1 Amp	3.590,
307	7,5 + 7,5	1 Amp	3.990,
319	9 + 9	1 Amp	4.045,
309	9 + 9	200mA	1.700,
320	9 + 9	250mA	2.020,
310	9 + 9	350mA	2.185,
321	9 + 9	300mA	2.020,
311	9 + 9	480mA	1.900,
313	9 + 9	1,5 Amp	3.500,
316	12 + 12	350mA	2.185,
317	12 + 12	1 Amp	4.045,
318	12 + 12	2 Amp	7.010,
322	2x19 + 6V	1 Amp	4.200,
7002	saída	Transistor	1.750,
331	16 + 16	2A	7.250,
1023	ou 1022	Rádio relógio	4.850,



## FONTE DE ALIMENTAÇÃO

3,0 Volts - 480mA	3.910,
4,5 Volts - 480mA	4.580,
6,0 Volts - 5 watts	3.910,
7,5 Volts - 480mA	3.235,
9,0 Volts - 5 watts	3.910,
9,0 Volts - Atary	3.910,

Regulável - 4,5 + 6 + 7,5 + 9V  
12 Volts - 2 Amp  
P/micro computer: DC/10VDC  
Fonte em Kit-regulável - 1,5 + 3 + 4,5 + 9 + 12V - 1 Amp ..... 17.200,  
Fonte em Kit-regulável - 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15V - 1 Amp ..... 30.490,

## PISTOLA DE SOLDA



Potência: 15 Watts  
Alimentação: 110 ou 220 Volts  
Temperatura: 180°C a 300°C  
Tempo de Aquecimento: de 8 a 10 seg.  
Dimensões: 152 x 92 x 46 mm  
Peso: 410 grs. 13.600,

## SOLDA

Carretel 1/2 kg	
- azul - liga 60% Sn - 40% Pb	3.900,
- coral -	4.600,



**IMPORTANTE: OUTUBRO/88 - DESCONTOS DE 20%  
NOVEMBRO/88 - NÃO TEM DESCONTO  
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)**

**EMARK A LOJA DOS  
COMPONENTES ELETRÔNICOS**

VISITE NOSSA  
LOJA

**LABORATÓRIO ELETRÔNICO**



Mano  
manual de  
instruções



22.000,

**Divertido - Didático - Criativo**  
Com o laboratório você poderá montar  
40 projetos criativos, didáticos a diver-  
tidos. Apresenta também o manual de  
instruções um pouco de teoria . . . . .

- |                             |                              |                          |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Componente digital          | Placa de saí sonora          | Trava de carro com tampa |
| Controlador de velocidade   | Temporizador                 | Trava de carro com tampa |
| Alarma (I)                  | LED de teste                 | Rádio                    |
| Alarma (II)                 | Melômetro                    | Relógio                  |
| Alarma de chuva             | Caric ou coriza              | Sistema alarmante        |
| Alarma sonoro               | Alerta alarme                | Detector de som          |
| Controlador de brilho       | Relógio                      | Transmissor de AM        |
| Controlador de áudio        | Inter-uptor por flutu        | Transmissor em FM        |
| Controlador de frequência   | Tiro de laser                | Transmissor em FM        |
| Multiplicador de velocidade | Controlador de nível de água | Máquina de costura       |
|                             |                              | The game                 |

**PEDAL PARA GUITARRA**

- (1A) Pedal ES-1 (Wha-Wha - Pedal de volume e de efeito de phase . . . . . 67.390,
- (1B) Pedal ES-2 (Wha-Wha - Distorcedor e Pedal de vol . . . 44.880,
- (1C) Pedal ES-3 (Wha-Wha Distorcedor - Pedal de vol - reforçador de graves e agudos - repetidor e sirene . . . 75.400,
- (1D) Pedal ES-4 (Wha-Wha - Pedal de vol. e super distorcedor com sustain . . . . . 56.000,

**CAPTADOR P/VIOLÃO**

- (2A) Captador magnético p/violão, cavaquinho, bandolim . . . 5.120,
- (2AB) Captador magnético p/violão, etc. - barrinha cromada . . . 5.660,
- (2AVT) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - B. cromada, vol., tonalidade e fio de 3M, c/plugs . . . . . 11.800,
- (2B) Captador de contato p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral c/vol., ton. e fio de 3M com plug . . . . . 9.435,
- (2BVT) Captador de contato p/violão c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral c/vol., ton. e fio de 3M com plug . . . . . 9.435,

- (2BM) Captador de contato magnético p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral . . . . . 4.530,
- (2C) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - c/barrinha cromada, vol. e tonalidade . . 9.165,

**CAPTADOR P/GUITARRA**

- (3A1) Captador p/guitarra ou contra baixo - 1 bobina c/barrinha cromada. c/vol. e ton . . . 9.165,
- (3A2) Captador p/guitarra ou contra baixo - 2 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton. 17.115,
- (3A3) Captador p/guitarra ou contra baixo - 3 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton. 21.835,
- (3AS) Captador p/guitarra ou contra baixo c/barrinha cromada avulso . . . . . 4.205,
- (3BSG) Captador p/guitarra duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso . . . . . 10.730,
- (3BSB) Captador p/contrabaixo, duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso . . . . . 9.300,
- (3CSG) Captador para guitarra tipo "Strato" c/parafusos ajustáveis avulso . . . . . 6.740,

RUA GENERAL USÓRIO, 185 (LSQLINA COM A SANTA EFIGÊNIA) CP 01213 SAO PAULO - SP - (011) 221-4779. 223-1153

COLA

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DO CATALOGO EMARK ELETRÔNICA

COLA

DOBRE AQUI  
COLA

**IMPORTANTE: OUTUBRO/88 - DESCONTOS DE 20%  
NOVEMBRO/88 - NÃO TEM DESCONTO  
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ NOVEMBRO/88)**

**ATENÇÃO**

SO ATENDEMOS COM PAGAMENTO  
ANTECIPADO ATRAVÉS DE VALLE  
POSTAL PARA AGENCIA CENTRAL.  
SP OU CHEQUE NOMINAL A EMARK  
ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

VALOR DO PEDIDO →  
MAIS DESPESA DE CORREIO →  
VALOR TOTAL DO PEDIDO →

PEDIDO MÍNIMO:  
CR\$2.500,00





## LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA

UTILÍSSIMO "INTERRUPTOR CREPUSCULAR" QUE ACIONA AUTOMATICAMENTE UMA (OU MAIS...) LÂMPADA AO ANOITECER, APAGANDO-A, TAMBÉM AUTOMATICAMENTE, AO AMANHECER' PODE SER USADO COMO "ESPANTA LADRÃO", OU NA ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE VITRINES, OU AINDA COMO LUZ DE SEGURANÇA PARA CORREDORES, PASSAGENS, PÁTÉOS, ETC., ALIANDO SEMPRE ECONOMIA E EFICIÊNCIA!

O hobbysta atento já deve ter visto, nas diversas publicações técnicas de Eletrônica, um grande número de circuitos de "luz noturna automática", baseados nas mais diversas concepções circuitais, nos mais variados graus de complexidade, custo, tipos de instalação, etc. Entretanto, desafiamos o leitor a encontrar um circuito como o da LUZ DE SEGURANÇA AUTOMÁTICA (LUSA, para os íntimos...) que consiga aliar tamanha simplicidade na montagem e na instalação, baixíssimo custo, total ausência de ajustes, excelente potência de acionamento e plena confiabilidade!

São apenas 4 componentes, num circuito que o hobbysta (mesmo principiante...) monta e instala em meia hora (não é preciso "puxar" fiações especiais de C.A. nem instalar lâmpadas específicas para o acionamento automático,

como geralmente ocorre em circuitos do gênero...). Instalado numa residência, por exemplo, simula "casa habitada", desestimulando qualquer mal-intencionado que esteja "campanando", na intenção de roubá-la. Em corredores de prédios de apartamento, por exemplo, promoverá a iluminação automática ao anoitecer, desligando-a pela manhã, com grande economia e segurança para todos. Também nas vitrines ou expositores de casas comerciais, a LUSA mostrará sua grande utilidade e praticidade (sempre com economia...) ligando automaticamente a iluminação (inclusive de letreiros ou displays) à noite!

Na verdade, as aplicações são tantas (e tão válidas), que preferimos deixar a maioria delas por conta da "imaginação criadora" dos leitores e hobbystas, já que, em qualquer circunstância, as vantagens serão por demais evidentes!

## CARACTERÍSTICAS

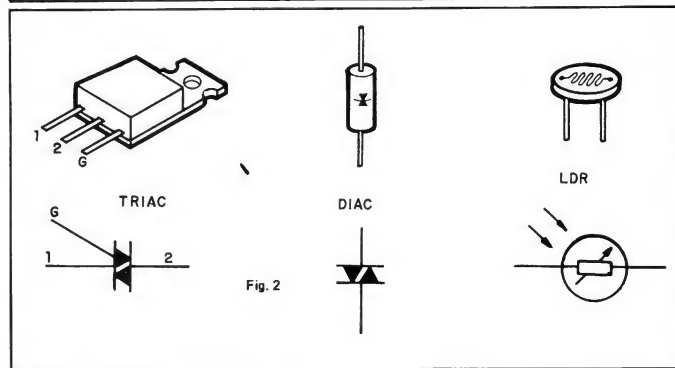
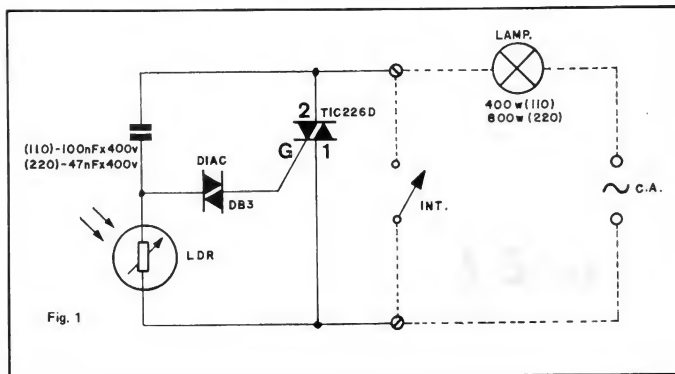
- Circuito pequeno, compacto, de baixo custo e fácil instalação (basta interligá-lo ao interruptor original da lâmpada ou lâmpadas que se pretende controlar).
- Grande potência de acionamento: até 400 watts de lâmpadas em 110 volts ou até 800 watts em 220 volts.
- Sensível e preciso, não necessitando de nenhum tipo de ajuste ou calibração.

## O CIRCUITO

Na figura 1 temos o diagrama esquemático da LUSA, na sua incrível simplicidade: um TRIAC (interruptor controlado de silício de "mão dupla", próprio para acionamento de cargas em C.A.), um DIAC (espécie de par de diodos em paralelo e em anti-fase, que permite o preciso controle do TRIAC, a partir de determinada "tensão de disparo"). um capacitor comum, de poliéster (notar que o valor muda, para rede de 110 ou

220 volts) e, finalmente, um LDR (resistor dependente da luz), que é o "olho" do sistema, responsável pela detecção dos níveis luminosos ambientes que acionam (ou desligam) a carga.

(Observe (ainda na figura 1) que, em linhas tracejadas, vemos o diagrama de instalação da LUSA, também extremamente simples, já que bastam dois fios, do circuito aos terminais do interruptor que normalmente controla a lâmpada desejada (veremos detalhes mais à frente...).



# FUTURO GARANTIDO.

## SEJA TAMBÉM UM VENCEDOR.



**ROSANA REIS - DONA DE CASA.**  
Estudando nas horas de folga, fez o Curso de Caligrafia. Já conseguiu clientes. Está ganhando um bom dinheiro e ajudando nas despesas de casa.



**MAURO BORGES - DPERARIO.**  
Sem sair de casa, e estudando nos fins de semana, fez o Curso de Chaveiro e conseguiu uma ótima renda extra, só trabalhando uma ou duas horas por dia.



**ANTÔNIO DE FREITAS - EX-FEIRANTE.**  
O meu futuro eu já garanti. Com o Curso Prático de Eletrônica, Rádio e Televisão, finalmente pude montar minha oficina e já estou ganhando 10 vezes mais por mês, sem horários, patrão e mais nada.

## APRENDA A GANHAR DINHEIRO, MUITO DINHEIRO SEM SAIR DE CASA.

Garanta seu futuro estudando na mais experiente e tradicional escola por correspondência do Brasil.

O Monitor é pioneiro no ensino por correspondência no Brasil. Conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, desenvolveu ao longo dos anos técnicas de ensino, oferecendo um método exclusivo e formador de grandes profissionais, que atende às necessidades do estudante brasileiro. Este método chama-se "APRENDA FAZENDO". Prática e Teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um aprendizado integrado e de grande eficiência.



### INSTITUTO RADIOTÉCNICO MONITOR

Rua dos Timbiras, 263 • Caixa Postal 30.277  
Tel.: (011) 220-7422 e CEP 01051  
São Paulo - SP

MUITOS CURSOS PARA  
VOCÊ ESCOLHER:

- Eletrônica, Rádio e Televisão
- Chaveiro
- Caligrafia
- Desenho Artístico e Publicitário
- Montagem e Reparação de Aparelhos Eletrônicos
- Eletricista Instalador
- Eletricista Enrolador

Importante:

Todos os Cursos são acompanhados de farto material prático INTEIRAMENTE GRÁTIS.

**GRÁTIS, no Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão.**



**GRÁTIS, no Curso de Chaveiro.**



**GRÁTIS, no Curso de Caligrafia.**



Peça catálogos informativos grátis. COMPARE: O melhor ensinamento, os materiais mais adequados e mensalidades ao seu alcance. Envie seu cupom ou escreva hoje mesmo. Caixa Postal 30.277 CEP 01051 - São Paulo. Se preferir, venha nos visitar. Rua dos Timbiras, 263, das 8:00 às 18:00 hs. Aos sábados, das 8:00 às 13:00 hs. Telefone: 220-7422.

Sr. Diretor, gostaria de receber, gratuitamente e sem nenhum compromisso, o catálogo ilustrado do

Curso \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

End.: \_\_\_\_\_

CEP.: \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ Est. \_\_\_\_\_

APE - 2

O circuito retira sua alimentação e polarizações diretamente da rede C.A. através da própria lâmpada controlada e do seu interruptor) e, uma vez instalado, não requererá nenhum tipo de manutenção ou cuidado, apresentando uma vida útil praticamente "infinita" (desde que sejam respeitados seus limites e que não ocorram transientes acidentais muito elevados, na tensão nominal da rede).

## OS COMPONENTES

São todos comuns, de fácil obtenção. Antes de iniciar a montagem o leitor deve consultar as informações contidas na figura 2 (e também no "TABELÃO", lá no início da Revista...) para corretamente identificar os terminais, valores de componentes, etc., já que qualquer troca ou inversão impedirá o funcionamento do circuito (além de poder causar danos e "fumaças" perigosas, já que a instalação será feita diretamente na rede C.A.).

## A MONTAGEM

Principalmente se o leitor for um iniciante nas "coisas" da Eletrônica, é IMPORTANTE consultar as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, contidas no encarte existente lá no co-

meço da Revista... Lembrar sempre que aqueles conselhos não estão lá apenas para "ocupar espaço", já que são fundamentais para o sucesso de qualquer montagem.

No desenho 3 temos a plaquinha de Circuito Impresso vista pelo seu lado **cobreado**. O tamanho é natural, de modo que se o leitor assim desejar, poderá simplesmente copiá-la, realizando sua própria placa... Quem optar pela aquisição de um KIT de montagem, deverá usar o lay-out (figura 3) como elemento de comparação e conferência, verificando se a placa recebida está correta.

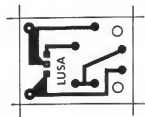


Fig. 3

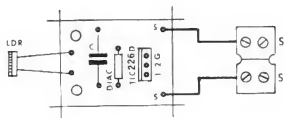


Fig. 4

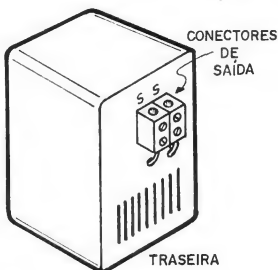
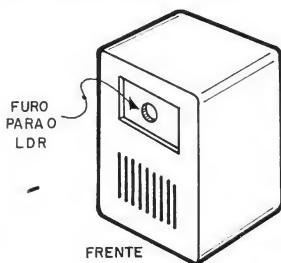
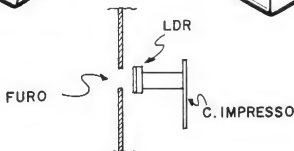


Fig. 5



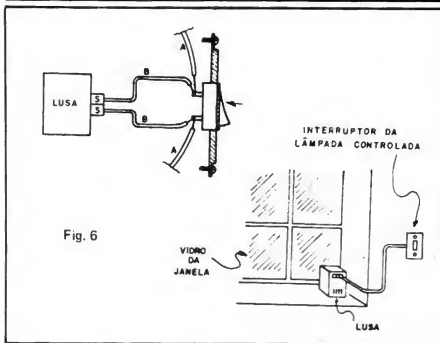


Fig. 6

A montagem propriamente está visualmente descrita na figura 4, que mostra a placa pelo lado dos componentes (não cobreado). Atenção à posição do TRIAC e ao valor do capacitor "C", que dependerá (ver figura 1 e LISTA DE PEÇAS) da tensão da rede local. A figura 4 mostra também as conexões externas à placa (LDR e conectores de saída, marcados com "S-S").

#### A CAIXA / A INSTALAÇÃO / A UTILIZAÇÃO

O circuito da LUSA, em si, é tão pequeno e compacto, que o leitor habilidoso não encontrará dificuldade em instalá-lo num sem número de **containers** específicos ou "improvisados"... Lembrar porém, sempre, do seguinte: como partes do circuito estarão sempre em conexão com a própria rede C.A., trabalhando, portanto, sob tensões e correntes relativamente elevadas, convém que a caixa seja de material isolante (plástico, de preferência), para evitar acidentes... Se for utilizada pelo montador a caixa sugerida no item DIVERSOS OPCIONAIS, a figura 5 mostra alguns detalhes práticos da instalação do circuito no **container**: na parte frontal faz-se um pequeno furo (cerca de 8 mm de diâmetro) posicionado de modo a servir de passagem para a luz ambiente, até o LDR ligado à placa do circuito (ver o desenho, em perfil, na figura). Na traseira da caixa pode ser fixado o par de conectores parafusados de "Saída" (tanto a fixação quanto a passagem dos fios será facilitada, pois já existem aí alguns buracos "bem no jeito"...).

A instalação elétrica e "física" final da LUSA está na figura 6, que mostra toda a grande simplicidade a que conseguimos chegar. Quanto à parte elétrica, basta "puxar" um cabo paralelo ("B-B", na figura) dos terminais de Saída ("S-S") da LUSA, até os terminais do interruptor que normalmente controla a lâmpada escolhida. Notar que a fixação existente junto a tal interruptor ("A-A", na figura) não precisa (e nem deve) ser modificada, ficando rigorosamente como antes estava.

Durante essa instalação, a "chave geral" do circuito elétrico da casa ou local deve ser **DESLIGADA** (evitando choques desagradáveis e até fatais, sob determinadas circunstâncias...), devendo apenas ser novamente **LIGADA** a chave geral, após a realocação do "espelho" do interruptor.

Quanto à caixa da LUSA, basta posicioná-la junto a uma janela (ver figura 6) de modo que o "olho" (furição com o LDR) possa "ver" a luminosidade externa, sem obstáculos (o ideal são as janelas tipo vitró, que não tenham nenhum tipo de vedação à luz, constando apenas do vidro...).

Durante o dia, o interruptor normal continuará com sua função de comando intacta. Apenas durante a noite a LUSA assumirá o comando, determinando o acionamento da lâmpada controlada, assim que a luminosidade caia a um nível suficientemente baixo (isso ocorre mais ou menos entre as 18 e 19 horas, dependendo da estação do ano e da latitude do local: distância em relação à linha do Equador). Para que o funcio-

namento fique totalmente automático, recomenda-se deixar o interruptor propriamente permanentemente na posição "desligado", permitindo à LUSA assumir a totalidade do comando do sistema, e de modo que a lâmpada também possa ser desligada, automaticamente, ao nascer do Sol (também com a mesma "tolerância" em função da época e da localização geográfica...).

Conforme já foi mencionado no início, a LUSA poderá comandar mais de uma lâmpada, desde que a potência total do conjunto não ultrapasse 400 watts ou 800 watts, respectivamente em redes de 110 ou 220 volts. Dentro de tais limites, não será necessário anexar um dissipador ao TRIAC.

Durante as transições (de apagada para acesa e vice-versa), poderão ocorrer certas "fibrilações" ou oscilações na luminosidade da(s) lâmpada(s), fenômeno este que pode ser considerado normal, face à extrema simplicidade do circuito. Essa pequena instabilidade será, contudo, passageira, com a(s) lâmpada(s) logo assumindo um dos dois estados (acesa ou apagada), de maneira firme.

Para finalizar, é **IMPORTANTE** que o LDR do circuito da LUSA não "veja", diretamente, a própria lâmpada controlada pois, nesse caso, a instabilidade será total! Para evitar esse tipo de problema (principalmente com o acionamento de lâmpadas externas...) convém colocar o "olho" da LUSA apontado diretamente para o céu, com o que o circuito apenas "verá" a luminosidade natural do dia, ou a escuridão natural da noite.

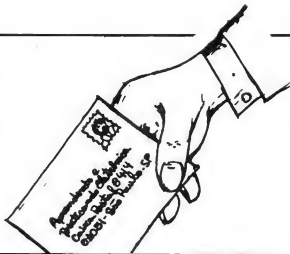
#### LISTA DE PEÇAS

- Um TRIAC tipo TIC226D ou equivalente (400V x 8A). NOTA: o uso eventual de equivalentes poderá "deslocar" o ponto de funcionamento original do circuito.
- Um DIAC tipo DB3 ou D32.
- Um LDR (Resistor Dependente da Luz), plástico, mini.
- Um capacitor de poliéster de 100nF x 400V (para redes de 110 volts) ou de 47nF x 400V (para redes de 220 volts).
- Uma plaquinha específica de Circuito Impresso (4 x 2,3 cm).
- Um par de conectores parafusados tipo "Weston" ou "Sindal", para as ligações externas da LUSA.
- Fio e solda para as ligações.

#### DIVERSOS OPCIONAIS

- Cabo paralelo comum, em comprimento suficiente para a instalação externa.
- Caixa/Inchada, tipo "eliminador de pilhas".

# CORREIO TÉCNICO



Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são bemvindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: "Correio Técnico", A/C PETIT EDITORA, Cx. Postal 8414 - Ag. Central - CEP 01051 - São Paulo.

*"Apreciéi muito os projetos mostrados em A.P.E. n.º 1 (bem no estilo dos trabalhos anteriores do autor, que sempre acompanhei de outras publicações...). Como sugestão ou pedido, gostaria de ver publicado um projeto realmente simples, eficiente e "possível", de CÂMARA DE ECO eletrônica, usando Integrado BBD..." - Carlos Heitor Moreno - São Paulo - SP.*

O projeto de uma Unidade de Delay Eletrônico (Câmara de Reverberação e Eco) Multi-Aplicável já está desenvolvido, Carlos. Aguardamos apenas a viabilização no mercado do principal componente (Integrado BBD), para incluímos a montagem nos projetos da A.P.E. A nossa idéia será sempre evitar a publicação de montagens que exijam componentes muito "difíceis" ou específicos, para não frustrar os leitores na sua vontade de realizar os projetos... Aguarde.

*"Achei ótimo o CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO (A.P.E. n.º 1), pela sua simplicidade e pelo pequeno tamanho dos módulos... Faça um pedido (que acredito representar o pensamento de muitos outros leitores...) que A.P.E. publique, com frequência, projetos na linha de "Controle Remoto", seja via Rádio, Ultra-Som, Ópticos, Acústicos, etc., pois montagens desse tipo são muito apreciadas pelos hobbyistas de Eletrônica..." - Leila Regina A. Lucas - Rio de Janeiro - RJ.*

Nosso Laboratório já tem, pré-desenvolvidos, muitos projetos nessa linha, Leila! Pretendemos, sim, mostrá-los periodicamente nas páginas de A.P.E., em diversos graus de sofisticação e para diversas utilizações. Como se trata de um assunto

bastante "procurado" dentro da moderna Eletrônica, não está afastada a hipótese até de uma Seção especialmente dirigida ao assunto (permanente ou semi-permanente), aqui na A.P.E.

*"Estou realizando a montagem do RECEPTOR EXPERIMENTAL DE VHF (A.P.E. n.º 1) porém não consegui obter, aqui em B.H., os micro-choques de RF (100uH)... Haveria alguma substituição ou equivalência que me permitisse terminar o projeto...?" - Geraldo de Souza Jr. - Belo Horizonte - MG.*

Os micro-choques recomendados para o circuito do RECEPTOR DE VHF já são bastante comuns nos mercados eletrônicos (pelo menos das cidades maiores), já que são de fabricação nacional. Entretanto, Geraldo, como não são componentes muito críticos (basta que desacomplem ou "bloqueiem" frequências mais elevadas de RF). Você pode adotar a solução tradicional, construindo-os em casa: enrole de 50 a 100 espiras de fio de cobre esmaltado fino (28 a 32) sobre o corpo de um resistor de 1W, ou então sobre uma pequena forma de material não magnético (papelão, plástico, madeira, etc.) medindo aproximadamente 1,5 cm de comprimento por 0,5 cm de diâmetro. A EMARK ELETRÔNICA (que detém a concessão exclusiva da venda dos Kits dos projetos aqui publicados) pode, inclusive, fornecer os micro-choques pelo Correio (consulte os anúncios e verifique as condições). Aproveitamos para lembrar aos leitores de A.P.E. que os sistemas de fornecimentos de Kits constituem uma iniciativa que visa beneficiar diretamente os hobbyistas que encontram dificuldades

na aquisição de componentes, nas suas localidades...

*"Eu me espantei com a simplicidade do MINI-GERADOR DE BARRAS PARA TV (A.P.E. n.º)... Fiz uma montagem provisória, em ponte de terminais e utilizando um trim-pot comum (no lugar do M.V.)... Não é que a "coisa" funciona mesmo...?! Só tive um probleminha: não consigo ajustar o circuito para que as barras parem na tela do televisor..." - Salésio Santos Siqueira - Campinas - SP.*

É claro que a "coisa" funciona, S.S.S.! Saiba que a simplicidade não é, nunca foi e jamais será, uma característica "negativa" nos projetos e circuitos eletrônicos... Muito pelo contrário: quanto mais simples a sua concepção, menores são as chances de defeitos ou imperfeições nas montagens! Quanto à dificuldade em "congelar" o movimento das barras, a explicação é simples: o circuito originalmente publicado requer um trim-pot Multi-Volts não apenas para acrescentar uma sofisticadaozinha boba, mas sim porque o ajuste é realmente "fino" e difícil de ser feito com um trim-pot comum. Substitua o trim-pot comum da sua montagem, por um M.V. e você verá que o ajuste ficará bem mais fácil e preciso. Notem os leitores que, para não "forçar" muito o custo da montagem, optamos por um trim-pot M.V. do tipo normalmente utilizado na sintonia fina dos canais de TV, que é uma peça relativamente barata e precisa. Se fosse utilizado um M.V. do tipo hermetico o custo da montagem praticamente dobraria (a filosofia de A.P.E. é "conseguir o máximo, pelo menor custo...").

## LANÇAMENTOS SÉRIE D-KIT KIT DK 368-CENTRAL ANTI-FURTO



Central que pode ser ligada em residência e autos, alimentação 12 volts, possui 2 sistemas de alarmes, intermitente e retardado e pode ser ligado em vários pontos.  
Cz\$ 11.500,00

### OUTROS KITS.

DK 182 - Ionizador de Ambientes Cz\$ 10.000,00

DK 101 - Sirene Italiana Cz\$ 4.800,00

DK 173 - Alarme Foto-Elétrico Cz\$ 9.800,00

DK 122 - Controlador de bateria p. Autos Cz\$ 11.500,00

Na compra de 2 kits ganhe grátis 1 Manual de Equivalência Transistores Diodos - CI da Philco.

Pedidos para:

**MENTA COMERCIO DE  
PRODUTOS ELETRÔNICOS**  
Caixa Postal 11205  
05499 — São Paulo — SP

Se Você deseja conhecer nossa linha completa de Instrumentos, kits, livros e manuais técnicos, solicite nosso catálogo e envie Cz\$ 300,00 em selos ou em cheque nominal para o endereço acima.

## KITS LASER E KITBRAS

- Os únicos com garantia de fábrica
- Amplificadores de 1 a 400 watts
- Sintonizador de FM
- Luzes seqüenciais e Rítmicas
- Dimmers
- Pré-tonais
- Fontes e transformadores
- Peça Catálogos

### COMKITEL ELETRÔNICA

Rua Alfredo Fagundes, 30 — CEP 04125  
Fone: (011) 211-6965 — São Paulo — SP

# Seja um profissional em ELETRÔNICA

Áudio - Rádio - Televisão - Vídeo Cassete



Painéis de Instrumentos para Você instalar em sua própria Oficina Técnica Credenciada!

**O mais eficaz e atualizado Curso Prático de  
Eletrônica do Brasil, lhe oferece:**

- Mais de 400 apostilas totalmente ilustradas para Você estudar em seu lar.
- Manuais de Serviços dos Aparelhos fabricados pela **Amplimatic, Bosch, Enco, Evadin, Gradiente, Megabras, Motorola, Panasonic, Philco, Philips, Sharp...**
- **20 Kits**, que Você recebe durante o Curso, para montar progressivamente em sua casa: Rádios, Osciladores, Amplificadores, Fonte de Alimentação, Ohmímetro, etc...
- Ferramentas, Multímetro, Instrumentos de Bancada, Gravador K-7, TV a Cores completo, etc...
- **Grátis** Aulas Práticas e Treinamentos Extras nas Oficinas e Laboratórios do INC.
- Ao concluir o Curso TES, Você tem direito de participar do Treinamento Final, que inclui pesquisas de defeitos em aparelhos das principais marcas.
- Mesmo depois de formado, o nosso Departamento de Apoio à Assistência Técnica Credenciada, continuará a lhe enviar Manuais de Serviço e Informações sempre atualizadas!

**Aprender consertando, é a certeza antecipada que Você tem, para se transformar num verdadeiro Profissional com Sucesso Garantido!**

## Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO 253 - CEP 01035 SÃO PAULO SP

Instituto Nacional CIÊNCIA  
Caixa Postal 896  
01051 SÃO PAULO SP

INC  
APE 2

SOLICITO, GRÁTIS, O GUIA PROGRAMÁTICO DO CURSO MAGISTRAL EM ELETRÔNICA!

Nome \_\_\_\_\_

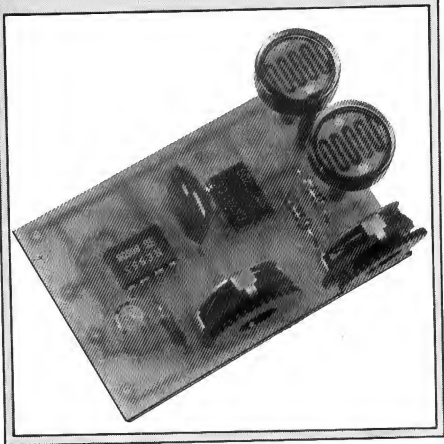
Endereço \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

MONTAGEM 7



# ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM

**SENSÍVEL E UTILÍSSIMO ALARMA OPTO-FACÍLIMO DE INSTALAR (POIS NÃO PRECISA DE "FEIXE" DIRIGIDO...) E DE REGULAR. PODE MONITORAR UMA PASSAGEM OU LOCAL SOB PRATICAMENTE QUALQUER CONDIÇÃO DE LUMINOSIDADE AMBIENTE!**

A grande maioria dos circuitos de alarmas ópticos eletrônicos funciona pelo sistema de "interrupção de feixe", ou seja: é estabelecida uma barreira luminosa, através de um feixe emitido por uma lâmpada, LED infravermelho, laser, etc., o qual é recebido, "na outra ponta" pelo circuito de detecção propriamente... Assim que uma pessoa atravessa o espaço monitorado, interrompendo, ainda que brevemente, o feixe, o circuito de detecção "percebe" o fato e aciona um alarme qualquer.

Embora muito eficientes, esses dispositivos são de instalação e calibração um tanto complicadas, pois torna-se necessário um perfeito alinhamento óptico entre o emissor e o detector do feixe (o que não é muito fácil de conseguir,

em distâncias maiores). Além disso, a eficiência desses sistemas é em grande parte dependente da luminosidade ambiente, devendo, na prática, receber uma calibração específica para cada diferente nível de luz existente no local da instalação (o que complica um bocado, no caso de aplicações ao ar livre, devido à natural transição e modificação da luminosidade ao longo do dia - e da noite...).

Sanando todos esses problemas, desenvolvemos o ALARMA DE PRESENÇA OU PASSAGEM (para simplificar, daqui pra frente vamos apelidá-lo de ALPPA...), um circuito simples, sensível, eficiente e de fácil ajuste, e que pouco (ou nada...) fica devendo a sistemas muito mais sofisticados e caros,



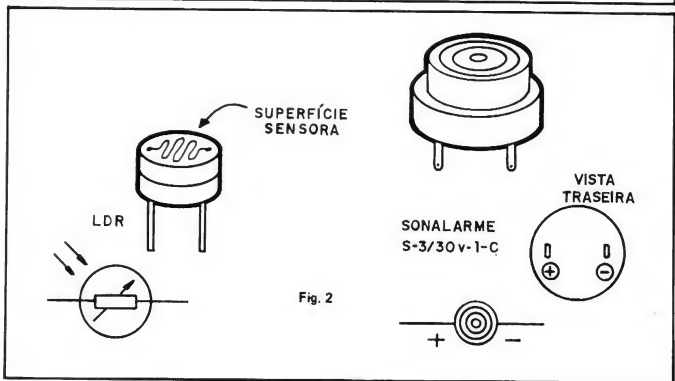
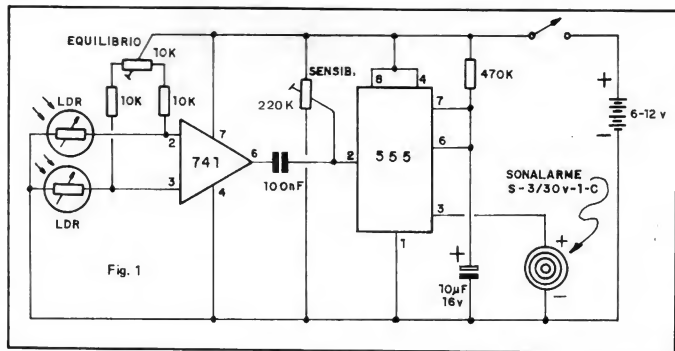
de uso equivalente! Pode ser utilizado em ambientes fechados ou ao ar livre, não requer emissor de feixe, funciona praticamente sob qualquer nível de luminosidade ambiente (desde que haja, pelo menos, um "tiquinho" de luz no local...), emite um sinal sonoro temporizado sempre que detectar uma "presença" ou "movimentação" na sua área de "fiscalização" e, finalmente, consome muito pouca energia, podendo ser alimentado por pilhas, bateria ou fonte (no caso de instalações que devam funcionar ininterruptamente...).

### CARACTERÍSTICAS

- Alarma óptico de presença ou passagem por "modificação brusca da condição" (e não por interrupção de feixe). Detecta as mais leves alterações na iluminação ambiente, bruscamente causadas pela presença ou passagem de pessoas, independente do nível geral de iluminação do local.
- Usa dois "olhos" (sensores opto) e funciona por "comparação" dos níveis luminosos momentaneamente "vistos" por esses dois "olhos", ga-

rantindo enorme sensibilidade, em qualquer condição.

- Requer dois ajustes, feitos **uma única vez** para cada local de instalação (depois disso, mesmo que mude o nível de iluminação ambiente, o ALPPA não precisa mais ser recalibrado...).
- Indica a anomalia (presença ou passagem) através de alarma sonora temporizado (cerca de 5 segundos).
- Alimentação C.C. entre 6 e 12 volts, sob baixo consumo.



## O CIRCUITO

O esquema da ALPPA está na figura 1. Graças ao uso de dois dos mais versáteis e populares Circuitos Integrados, um 741 e um 555, foi possível reduzir-se a quantidade geral de componentes a um mínimo absoluto (mesmo num circuito de função relativamente complexa). Também contribui para a simplificação o uso de um "Sonalame" (buzzer piezo-elétrico) na emissão do sinal sonoro de alarma.

O Integrado 741 funciona, no circuito, como um simples comparador, recebendo em suas duas entradas os sinais fornecidos pelos dois "olhos" (LDRs) do sistema. Uma rede simples de resistores e trim-pot permite equilibrar os "olhos" da ALPPA com facilidade.

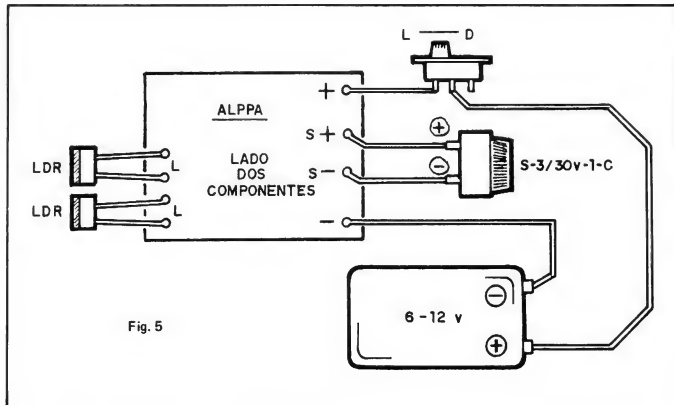
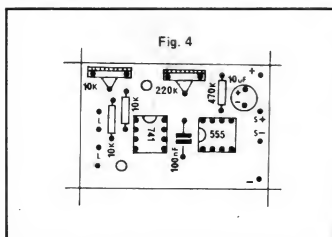
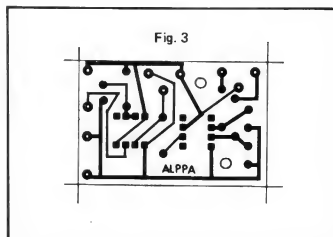
Qualquer discrepância ou modificação brusca na condição "vista" pelos dois olhos, manifesta-se como um pulso bem definido na saída (pino 6) do 741 e é transmitida pelo capacitor de 100nF à entrada de disparo (pino 2) do 555, este circuitado em mono-estável (temporizador simples) e excitando, em sua saída (pino 3) um buzzer piezo-elétrico de alta eficiência sonora, pelo período de temporização (cerca de 5 segundos, no circuito). A sensibilidade de disparo do 555 pode ser otimizada por uma pré-polarização oferecida e ajustada pelo trim-pot de 220K.

Não é muito fácil explicar-se as razões da grande sensibilidade do sistema, porém basta considerar que, com dois "olhos", a ALPPA tem uma visão "estéreo", capaz de momentaneamente

"comparar" qualquer pequena alteração na luminosidade dentro da área controlada. Como o simples fato de uma pessoa penetrar em determinada área altera as momentâneas condições de luminosidade local (ainda que sutilmente), a ALPPA vale-se disso para detectar e disparar o alarma.

## OS COMPONENTES

Como ocorre em todos os circuitos, também a ALPPA apresenta alguns componentes polarizados, com posição certa para serem ligados (o que exige, do montador, um conhecimento prévio dos "nomes", números, polaridades, funções, etc., dos pinos, terminais ou "pernas" das peças. Os Integrados e o capa-



citor eletrolítico pertencem à essa categoria "delicada" de componentes, e o leitor deverá consultar os dados fornecidos lá no "TABELÃO" (encarte inicial da Revista).

A figura 2 traz algumas importantes informações complementares, a aparência, símbolo e identificação de pinos do

#### UTILIZAÇÃO/AJUSTES/CAIXA

Embora na figura 5 os dois LDRs estejam conectados diretamente à placa de Circuito Impresso, eles também podem ser instalados longe de tal placa, seguindo-se as orientações fornecidas na figura 6. é importante fazer as conexões

com cabo blindado (tipo estéreo) para evitar a captação de zumbidos ou ruídos elétricos que podem "disparar" o alarma aleatoriamente... Para um perfeito desempenho óptico, convém que os LDRs sejam entubados e que os tubos (figura 6) fiquem alinhados, apontando rigorosamente para a mesma direção (prender

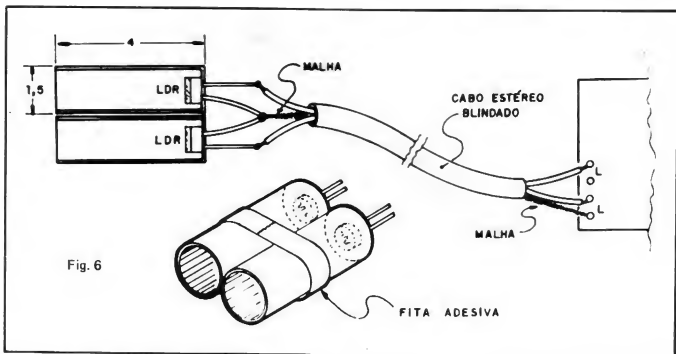


Fig. 6

LDR e do buzzer. Este último não é mais do que uma espécie de campainha de estado sólido (com terminais polarizados, observar a figura) e é capaz de funcionar sob alimentação desde 3 até 30 volts, exigindo corrente muito baixa (tipicamente entre 5 e 10mA, sob as tensões recomendadas para a ALPPA) emitindo um sinal sonoro contínuo, forte e "penetrante" (cerca de 2,5 KHz). O dispositivo é bastante compacto e leve, apresentando uma espécie de "tampa de rosca" que facilita bastante a sua instalação em caixas, painéis, etc.

#### A MONTAGEM

Como sempre, inicia-se a montagem pela confecção (ou verificação, no caso da aquisição em KIT) da placa específica de Circuito Impresso. Para isso, a figura 3 traz o lay-out, em tamanho natural, do lado cobreado da placa.

Em seguida (sempre guiando-se pelas INSTRUÇÕES GERAIS contidas no encarte inicial da Revista) os componentes podem ser colocados, segundo a figura 4, e soldados. A figura 5 acrescenta importantes detalhes quanto às conexões externas à placa (LDRs, buzzer interruptor e alimentação), devendo todas as posições e polaridades serem respeitadas (referenciando os códigos dos terminais periféricos da placa também pela figura 4)

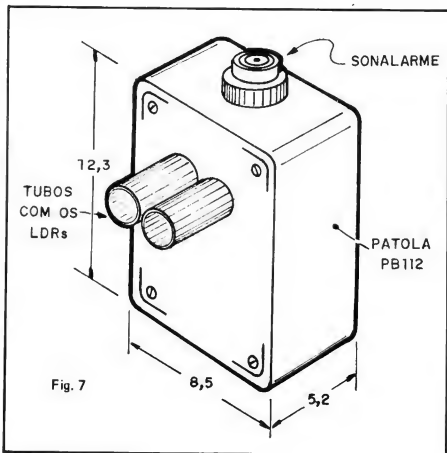


Fig. 7

os tubos com fita adesiva é uma boa idéia. Notem que as dimensões dos tubos não são críticas, e pequenas alterações nas medidas sugeridas não interferirão no bom funcionamento do conjunto. O importante é que os tubos sejam de material opaco, para que o direcionamento e "focalização" fiquem perfeitos.

A figura 7 dá uma interessante sugestão para o hobbysta que preferir uma montagem compacta, com a caixa principal abrigando e contendo os próprios tubos ("olhos") da ALPPA, e o buzzer (na traseira da caixa pode ficar o interruptor da alimentação). A caixa indicada acomoda bem suportes com 4 ou 6 pilhas pequenas (além da placa do circuito), sem problemas.

Quando à instalação do sistema, estejam os "olhos" junto à própria caixa (figura 7) ou longe dela (figura 6), o importante é apontá-los para uma região ou superfície qualquer, de luminosidade ou cor mais ou menos uniforme (uma parede clara, por exemplo...), e de modo que o ângulo de "visão" da ALPPA domine a área que se pretende controlar.

Para o ajuste, inicialmente coloque os dois trim-pots em posição rigorosamente central (knobs a "meio curso"...). Se, ligada a alimentação, o alarme sonoro disparar, aguarde cerca de 5 segundos até que o som cesse. Se isso não acontecer, atue sobre o trim-pot de sensibilidade (220K), lentamente, até obter o chamado "fímiar" de disparo. Uma vez

obtida essa condição básica de "plantação", passe a mão à frente dos tubos (na mesma velocidade aparente de uma pessoa andando, por exemplo...). O alarme sonoro deverá disparar pela temporização de aproximadamente 5 segundos. Se isso não ocorrer, re-ajuste o trim-pot de equilíbrio (10K) lentamente, "pra lá e pra cá", até obter o comportamento desejado.

Notar que os dois ajustes são ligeiramente inter-dependentes e, eventualmente, ao se mexer num dos trim-pots, será necessária também uma nova "mexidinha" no outro, de modo a adequar a reação geral do circuito. Com um pouquinho de tempo, atenção e paciência, pode-se obter uma sensibilidade bastante elevada, de modo que uma pessoa, passando pelo ângulo de "visão" dos tubos, mesmo a vários metros de distância, ocasionará o disparo do alarme, qualquer que seja a condição média de luminosidade ambiente!

Devido à elevada sensibilidade, aliada à grande simplicidade geral do circuito, a ALPPA permite (pelo mais adiantados) grande número de experimentações ópticas ou eletrônicas:

- Usando-se, nos tubos, pequenas lentes plásticas, tanto o ângulo de visão, quanto o alcance do alarme, podem ser amplamente modificados, estreitados ou melhorados.
- Pode ser alterada a temporização do

signal sonoro de alarme, simplesmente modificando o valor do resistor original de 470K. Dobrando-se seu valor, dobra-se também a temporização (que passa a aproximadamente 10 segundos...) e assim por diante.

— Como funciona por "comparação" entre dois níveis, e possui um controle de "off-set" bastante amplo (trim-pot de equilíbrio), eventualmente o alarme também funcionará com os dois tubos apontados para direções radicalmente diferentes, bastando que o ajuste de equilíbrio compense radicalmente as diferenças de luminosidade ambiente normalmente "vistas" pelos dois LDRs. Dessa maneira a ALPPA, colocada no centro de um ambiente, poderá fiscalizar, simultaneamente, à direita e à esquerda, soando o alarme à menor alteração!

— Finalmente, a um só circuito ALPPA, vários pares de "olhos" (LDRs) poderão ser simultaneamente acoplados, com o que o sistema fiscalizará vários ambientes e passagens ao mesmo tempo! Para tanto, basta fazer os conjuntos ópticos conforme ilustra a figura 6 e ligar todos os cabos blindados, simultaneamente, (em paralelo...) aos pontos indicados da placa. Uma vez ajustado o equilíbrio geral do sistema, qualquer presença ou passagem detectada no âmbito de visão de qualquer dos pares de olhos, acionará o alarme!

#### LISTA DE PEÇAS

- Um Circuito Integrado 741
- Um Circuito Integrado 555
- Dois LDRs (Resistores Dependentes da Luz) de qualquer tipo, desde que (importante) sejam idênticos entre si.
- Dois resistores de 10K x 1/4 watt
- Um resistor de 470K x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 10K
- Um trim-pot (vertical) de 220K
- Um capacitor (poliéster) de 100nF
- Um capacitor eletrolítico de 10uF x 16V
- Um buzzer "Sonalarme" tipo S-3/

30V-1C

- Uma chave H-H mini
- Uma placa de Circuito Impresso específica para a montagem (5 x 3,3 cm)
- Fio e solda para as ligações

#### DIVERSOS/OPCIONAIS

- Suporte para 4, 6 ou 8 pilhas pequenas, ou "clip" para bateria de 9 volts, ou ainda fonte de alimentação entre 6 e 12 volts, sob 100mA.
- Dois tubinhos para "direcionamento" dos LDRs (VER TEXTO) medindo

aproximadamente 4 cm de comprimento por 1,5 cm de diâmetro (material opaco).

- Cabo blindado estéreo (para o caso dos "olhos" serem montados em posição distante da caixa principal do circuito).
- Caixa para abrigar o circuito. O modelo Patola PBI12 (12,3 x 8,5 x 5,2 cm) permite a instalação não só da placa do circuito, como também de pilhas ou bateria, confortavelmente (VER TEXTO).

**PARA ANUNCIAR  
E FAZER SEUS  
ANÚNCIOS**

LIGUE PARA

**223 2037**

**SO ELETRONICA**

**Kaprom**

KAPROM PROPAGANDA E PROMOÇÕES S/C LTDA.

RUA VITÓRIA, 210 - CJ 03 - SÃO PAULO - SP







# Curso ALADIM

formação e aperfeiçoamento profissional  
cursos por correspondência:

- TÉCNICAS DE ELETRÔNICA DIGITAL • TV A CORES
- ELETRÔNICA INDUSTRIAL • TV PRETO E BRANCO
- TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS

## OFERECEMOS A NOSSOS ALUNOS:

- 1) A segurança, a experiência e a idoneidade de uma Escola que em 26 anos já formou milhares de técnicos nos mais diversos campos da Eletrônica;
- 2) Orientação técnica, ensino objetivo, cursos rápidos e acessíveis;
- 3) Certificado de conclusão que, por ser expedido pelo Curso Aladim, é não só motivo de orgulho para você, como também é a maior prova de seu esforço, de seu merecimento e de sua capacidade.

## MANTEMOS CURSOS POR FREQUÊNCIA TUDO A SEU FAVOR!

Seja qual for a sua idade, seja qual for o seu nível cultural, o Curso Aladim fará de você um técnico!



Remeta este cupom para: CURSO ALADIM  
R. Florêncio de Abreu, 145 - CEP 01029 - São Paulo - SP  
solicitando informações sobre o(s) curso(s) abaixo indicado(s):

- Eletrônica Industrial     Técnicas de Eletrônica Digital     T V C  
 TV Preto e Branco     Técnico em Manutenção de Electro-domésticos

Nome .....

Endereço .....

Cidade ..... CEP ..... Estado .....

AP2

## ATENÇÃO! Profissionais, Hobbystas e Estudantes

AGORA FICOU MAIS  
FÁCIL COMPRAR!

- Amplificadores
- Microfones
- Mixers
- Rádios
- Gravadores
- Rádio Gravadores
- Raks
- Toca Discos
- Caixas Amplificadas
- Acessórios para Video-Games
- Cápsulas e agulhas
- Instrumentos de Medição
- Eliminadores de pilhas
- Conversores AC/DC
- Fitas Virgens para Video e Som
- Kits diversos, etc...

CONHEÇA OS PLANOS DE  
FINANCIAMENTO DA FEKTEL

CURSO GRÁTIS  
Como fazer uma pilha de Circuito Im-  
presso nos sábados das 9:00 às 12:00 hs  
este curso é ministrado em 12 aulas

DESCONTO ESPECIAL PARA  
ESTUDANTES DE ELETRÔNICA  
E OFICINAS

• REVENDEDOR DE  
KITS E MARK



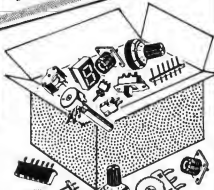
### FEKTEL

Centro Eletrônico Ltda.

Rua Barão de Duprat, 310 - Sto. Amaro  
São Paulo (a 300m do Lgo. 13 de Maio)  
CEP 04743 Tel: 246-1162

# PEÇA PEÇAS

## PACOTE ELETRÔNICO



PARTICIPE  
DE SUA  
REVISTA APE  
ESCREVENDO,  
DANDO  
SUA OPINIÃO.  
COLABORANDO.  
VAMOS FAZER  
JUNTOS UMA  
GRANDE  
REVISTA!

Adquira seu  
PACOTE ELETRÔNICO  
com os mais variados  
componentes de uso no  
seu dia-a-dia.

Condensadores, Transistores,  
Resistores, CIs, LEDs, Trimpots,  
Jacks, Diodos, Plugs, etc.

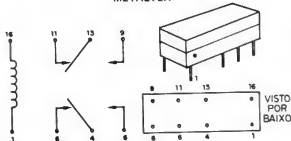
Somente Cz\$ 2.500,00.

LEYSEL LTDA.  
Componentes Eletrônicos  
Av. Ipiranga, 1147 - Cj. 64  
01039 - São Paulo - SP  
FONE (011) 223 1130

## CIRCUITIM

Para experimentar

### MICRO-RELÉS SÉRIE "MC" METALTEX



Pelo seu pequeno tamanho, boa capacidade de corrente nos contatos, e terminais compatíveis (pinagem DIN) com sockets normalmente utilizados para os Integrados de 16 pinos, os relés micro, da série "MC" (METALTEX) são bastante utilizados nas montagens para hobbyistas. Aí vão alguns dados e parâmetros importantes para que o leitor possa dimensionar seus próprios projetos de controles (o número da

pinagem mostrada na figura refere-se à posição relativa, contada como se o micro-relé fosse um Integrado DIL de 16 pinos, "falando" alguns dos pinos).

Código base MC2RCXX - 2 contatos reversíveis.

Corrente máxima por contato - 2 amperes (paralelismo os 2 contatos disponíveis, eleva-se para 4 amperes).

Código	Tensão em Volts	Corrente da Bobina em mA	Resistência da Bobina em ohms
MC2RC11	3	167	16
MC2RC5	5	111	45
MC2RC1	6	92	65
MC2RC2	12	43	260
MC2RC3	24	22	1070
MC2RC4	48	12	4000

**ATENÇÃO:** Esta Tabela não abrange todos os códigos de relés produzidos pelo fabricante (nem todos da série "MC"), e foi condensada por A.P.E., não cabendo ao fabricante nenhum tipo de responsabilidade por erros ou lapsos nas características aqui indicadas. Notar ainda que na evolução natural dos seus produtos, o fabricante pode, eventualmente, alterar códigos ou parâmetros, devendo sempre ser consultado um Manual do próprio fabricante quando dados rigorosos e atualizados se mostrarem necessários.



### TRANSISTORES DE ALTA POTÊNCIA E ALTO GANHO (DARLINGTON'S)

Normalmente os transistores de elevada potência apresentam um ganho ou fator de amplificação (hFE) relativamente baixo, parametrado entre 20 e 40 (contra os ganhos típicos de 100 a 600 encontrados nos transistores para pequenos sinais...). Exatam, contudo, à disposição dos hobbyistas, os transistores tipo Darlington (na verdade 2 transistores em configuração multiplicadora de ganho, dentro de um único encapsulamento,

apresentando terminais externos como se fosse um transistor único) que atingem elevada potência e grande corrente de coletor (I<sub>co</sub> e I<sub>c</sub> max.) com um ganho (hFE) também substancial, simplificando bastante o projeto de estágios de saída de áudio ou unidades de controle e comutação... Para que o hobbyista possa manejar experimentalmente tais componentes, aí vão os dados dos Darlington's da série "BDV", da Ibrage:

Código	Pol.	V <sub>ce</sub> (V)	I <sub>c</sub> (A)	P <sub>tot</sub> (W)	hFE	Aplicação Típica
BDV64	P	60	10	125	> 1.000	saída de áudio até 70W
BDV64A	P	80	10	125	> 1.000	saída de áudio até 70W
BDV64B	P	100	10	125	> 1.000	saída de áudio até 70W
BDV65	N	60	10	125	> 1.000	complementar do BDV64
BDV65A	N	80	10	125	> 1.000	complementar do BDV64A
BDV65B	N	100	10	125	> 1.000	complementar do BDV64B

Como se vê, são transistores realmente "altíssimos", permitindo o projeto de estágios complementares de saída de áudio para wattagens "bravias". Os sufixos "A" e "B" permitem tensões de alimentação mais elevadas, com a conseqüente queda

na corrente "puxada" das fontes de alimentação, proporcionando ao projetista uma grande flexibilidade, aliada ao alto ganho, que simplifica bastante o estágio de driver. O encapsulamento é tipo "SOT-93" (igual ao do TIP3055 - plástico).

# VEJA O QUE TEREMOS NO PRÓXIMO NÚMERO DE APE!

## Simplex Multipisca

UMA MONTAGEM ELEMENTAR, INDICADA PARA OS INICIANTES SIMPLES, BAIXO CUSTO, POUCOS COMPONENTES E UM INTERESSANTE EFEITO VISUAL APLICÁVEL A BRINQUEDOS, MODE LISMO, AVISOS INCREMENTAIS PARA EQUIPAMENTOS DE SOM. DEMONSTRAÇÃO EM "FEIRAS DE CIÊNCIAS" FTC

## Controle Remoto Sônico

CONTROLE REMOTO SEM FIO, UTILIZANDO "ONDAS SÔNICAS" SINTONIZADAS, CAPAZ DE ACIONAR CARGAS DE C.C. OU DE C.A. DE ALTA POTENCIA, ATRAVES DE UM COMANDO PORTÁTIL. A DISTANCIA DE VÁRIOS METROS! APLICÁVEL AO COMANDO DE BRINQUEDOS, FLETROS DOMÉSTICOS, LUZES, MOTORES, FICHADURAS ELÉTRICAS ETC. FÁCIL DE MONTAR, FÁCIL DE AJUSTAR E FÁCIL DE UTILIZAR.

## Luz Temporizada Automática

UM CIRCUITO VERDADEIRAMENTE VERSÁTIL, DE FÁCIL INSTALAÇÃO, CAPAZ DE CONTROLAR A ILUMINAÇÃO TEMPORIZADA DE LOCAIS DE "USO TRANSITÓRIO" GERANDO GRANDE ECONOMIA DE ENERGIA NAS RESIDÊNCIAS, PRÉDIOS DE APARTAMENTO, LOCAIS DE TRABALHO, ETC. UMA MONTAGEM "QUE SE PAGA POR SI PRÓPRIA".

## Intercomunicador

INTERCOMUNICADOR COM FIO PARA USO RESIDENCIAL OU COMERCIAL (ESCRITÓRIOS, LOJAS, ETC.) DE EXCELENTE DESEMPENHO, BOA SENSIBILIDADE BOM VOLUME, BOM ALCANÇE, PODENDO SER FACILMENTE ADAPTADO PARA "PORTEIRO ELETRÔNICO".

E MAIS:

- CIRCUITIM
- DADINHOS
- AVENTURA DOS COMPONENTES
- CORREIO TÉCNICO



ESTE ESPAÇO  
PODERIA ESTAR  
OCUPADO  
COM O SEU  
ANÚNCIO!  
ANUNCIE EM APE  
TELEFONE PARA  
(011) 223-2037

**meta**  
DE 2º GRUO

ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS  
PROCESSAMENTO DE DADOS  
CONTABILIDADE · PUBLICIDADE  
PRÓTESE DENTÁRIA · QUÍMICA  
ELETRÔNICA

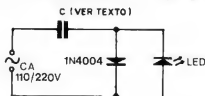
VISITE

VIII FEIRA DE CIÊNCIAS, ARTES E  
TECNOLOGIA  
2 A 4 DE NOVEMBRO

INFORMAÇÕES

AV. CELSO GARCIA, 804 BRÁS  
291-1788 948-5666

**CIRCUITIM**  
Para experimentar



ACENDENDO LEDs NA  
C.A. DOMICILIAR

Embora possamos "acender" um LED sob praticamente qualquer tensão de alimentação (acima de 3 volts...), desde que intercalemos um resistor calculado para prover a necessária limitação de corrente (e, eventualmente, um diodo para retificação, quando a tensão de alimentação for alternada...), acionar um LED com a C.A. domiciliar (da tomada...) de 110 ou 220 V, não é tão simples quanto parece à primeira vista, já que o método "ortodoxo" exige resistores de elevada dissipação, inevitavelmente enormes, e que esquentam "barbaridade"...

Um método muito mais "elegante", compacto e que principalmente — não dissipa energia na forma de

calor, é o proposto neste CIRCUITIM: a limitação de corrente é feita pela reatância de um capacitor, com o que, além de economizar no tamanho final do conjunto, eliminamos a emissão de calor (corrente e tensão, num capacitor sob C.A. estão fora de fase, com o que o componente, em si, não "gasta" energia...). Um diodo em "anti-paralelo" com o LED "desvia" os semi-ciclos nos quais a tensão se mostra reversa, protegendo o LED. Para acender o LED com boa luminosidade, recomendam-se os seguintes valores de capacitância: 100nF a 220nF (em 220) ou 220nF a 470nF (em 110). O capacitor deve ser de boa qualidade, não polarizado (poliéster) e para uma tensão de 250V (em 110) ou 440V (em 220).

DÉ ASAS  
À SUA IMAGINAÇÃO!

STARFLY

Envergadura  
0,90 x 0,70  
VP/CH/CC/RV  
Cz\$ 2.400,00  
RP  
Cz\$ 4.200,00



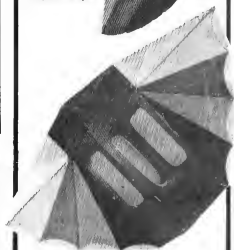
DELTA

Envergadura:  
1,20 x 0,70  
VP/CH/CC/RV  
Cz\$ 3.800,00  
RP  
Cz\$ 6.400,00



TRISTAR

Envergadura:  
1,40 x 0,70  
VP/CH/CC/RV RP  
Cz\$ 3.900,00 Cz\$ 6.500,00



- CONFECCIONADAS EM MATERIAL IMPERMEÁVEL
- GRANDE DURABILIDADE E RESISTÊNCIA
- SOLDAGEM ELETRÔNICA
- ARMAÇÃO EM VARETAS DE PINHO
  - VÁRIAS CORES
  - DESMONTÁVEIS E ACONDICIONADAS EM EMBALAGENS INDIVIDUAIS
  - PARA TODAS AS IDADES
  - FÁCEIS DE EMPINAR

Para fazer o seu pedido utilize a ficha da página 23.

Atenção: Nos pedidos feitos por vale postal (VP) ou por cheque (CH) deverá ser acrescido a taxa de postagem e embalagem.

# FILCRES INFORMÁTICA

O SHOPPING DO  
MICROCOMPUTADOR NA  
SANTA IFIGÊNIA.

Se você precisa expandir seu CPD ou adquirir seu primeiro microcomputador de 8 ou 16 bits, não deixe de consultar a Filcres.

Na troca de seu microcomputador por um novo ou na aquisição deste, fale com quem é especializado no assunto.

A Filcres é a única loja em SP especializada na avaliação de seu microcomputador usado, pelo melhor preço do mercado.

Você ainda pode contar com a Assistência Técnica permanente Filcres.



DISCAGEM DIRETA GRATUITA

(011) **800-8070**  
(CAPITAL) **255-8070**

Rua Aurora, 165/179 - São Paulo - SP - CEP 01209  
PBX (011) 223-7388 - C/ estacionamento